

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FORMAÇÃO CIENTÍFICA,
EDUCACIONAL E TECNOLÓGICA**

PRISCILA SIMÕES FRANÇA

**LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO NA LICENCIATURA EM
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: OBJETOS DE ESTUDO PARA
FUTUROS PROFESSORES**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**CURITIBA
2020**

PRISCILA SIMÕES FRANÇA

**LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO NA LICENCIATURA EM
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: OBJETOS DE ESTUDO PARA FUTUROS
PROFESSORES**

**High School Textbooks in the Biological Sciences Teacher's Education:
objects of study for future teachers**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Prof. Dr. Alisson Antonio Martins

**CURITIBA
2020**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença



**Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Curitiba**



PRISCILA SIMOES FRANCA

LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO NA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: OBJETOS DE ESTUDO PARA FUTUROS PROFESSORES

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Ciências da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino, Aprendizagem E Mediações.

Data de aprovação: 14 de Outubro de 2020

Prof Alisson Antonio Martins, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof Alcemar Rodrigues Martello, Doutorado - Universidade Estadual do Paraná (Unespar)

Prof Alvaro Emilio Leite, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 25/11/2020.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em especial, meu orientador, Prof. Dr. Alisson Antonio Martins, por sua dedicação, incentivo e amparo ao longo desta jornada pela qual aprendi tanto.

Aos componentes da banca, Prof. Dr. Álvaro Emílio Leite, pelas valiosas contribuições neste trabalho e pelo aprendizado que me proporcionou ao longo de sua disciplina. Ao Prof. Dr. Alcemar Rodrigues Martello, que me orientou na graduação e me incentivou a ingressar no Mestrado, contribuindo significativamente para o meu processo formativo.

Aos colegas e professores do Mestrado, pelos momentos de reflexão e aprendizado ao longo desta caminhada.

Aos participantes da pesquisa, pela disposição e contribuição ao longo do processo.

À minha mãe Celina, ao meu pai Guilherme por me concederem a vida, por me apoiarem e me incentivarem a alcançar os meus sonhos, por estarem sempre presentes (mesmo de longe) e por todo o amparo e amor, por me ensinarem a ser forte e resistir às intempéries da vida. Aos meus irmãos, Mateus, Julia e Gabriel, por todo o companheirismo e apoio nesta jornada.

Ao meu companheiro de vida, Joelson, por todo o seu amor e compreensão, pela paciência ao superar comigo a distância, me apoiando em cada decisão e vibrando comigo a cada conquista.

À minha avó Eunice, que me acolheu em sua casa quando me mudei para Curitiba. À minha tia Francis, que me concedeu a oportunidade de lecionar em sua escola, na qual estudei quando criança. Ao meu tio Fernando, que nunca mede esforços para ajudar quando preciso e por incentivar as aventuras esportivas na minha vida.

Às amizades cultivadas no espaço escolar, pelas pontes construídas e pelas parcerias estabelecidas, cujos laços foram ainda mais fortalecidos durante este momento de Pandemia pelo qual estamos passando.

A todas e todos que direta ou indiretamente contribuíram ao longo da minha caminhada.

RESUMO

FRANÇA, Priscila Simões. **Livros didáticos do Ensino Médio na Licenciatura em Ciências Biológicas: objetos de estudo para futuros professores.** Relatório de qualificação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

Esta pesquisa tem como objetivo investigar de que modo os livros didáticos de Biologia do Ensino Médio se apresentam nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas. Para isso, foi realizado um levantamento através do e-Mec das Instituições de Ensino Superior que ofertam este curso de modo presencial no município de Curitiba-PR. Após isso, foram analisadas as matrizes curriculares dos cursos para obter informações a respeito das disciplinas ofertadas com o objetivo de conhecer aquelas que são mais propensas a realizar uma abordagem sobre o livro didático de Biologia do Ensino Médio. Para proceder com a investigação, foram contatados os coordenadores dos cursos para fornecer informações mais detalhadas a respeito da pesquisa e para que eles indicassem os professores que atuam em disciplinas que são mais favoráveis a uma abordagem do livro didático. Foi enviado aos professores participantes da pesquisa um questionário online com o objetivo de obter informações sobre a área em que o professor participante se formou e as disciplinas que ele ministra na instituição em que atua. Além disso, buscamos saber quais materiais didáticos o professor utiliza em suas aulas e se apresenta preferência por algum deles, para depois saber se o livro didático de Biologia é utilizado em suas aulas. Como continuidade da investigação, foi realizada uma entrevista semiestruturada para aprofundar pontos que não ficaram claros com as respostas ao questionário. A partir das informações obtidas, foi possível refletir sobre qual o perfil de profissional intelectual o participante da pesquisa se aproxima em relação à forma em que os mesmos utilizam o livro didático como objeto de estudo. Em apenas quatro professores, de um total de sete, foi possível detectar a função documental, em que as obras são utilizadas para confrontar informações, analisar seu conteúdo com roteiros críticos e se formarem professores críticos com base nas disciplinas e contribuições dos professores formadores. Estes últimos, por sua vez, se aproximam do perfil do profissional intelectual transformador. As informações sobre a área de formação dos professores e seus interesses de pesquisa contribuíram para estabelecermos pontes no que diz respeito ao que o professor considera importante trabalhar no curso de formação inicial, não deixando restrita a abordagem sobre os livros didáticos do Ensino Médio apenas em disciplinas pedagógicas. Em paralelo, foi elaborado o Produto Educacional em formato de e-book para ser utilizado como um suporte nos cursos de formação inicial de Ciências Biológicas que ainda não abordam o livro didático do Ensino Médio como objeto de estudo, contendo diversas informações a serem exploradas por professores formadores e pelos futuros professores.

Palavras-chave: Livros didáticos de Biologia. Ensino de Biologia. Formação de professores.

ABSTRACT

FRANÇA, Priscila Simões. **High School Textbooks in the Biological Sciences Teacher's Education: objects of study for future teachers.** Dissertação (Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

This research aims to investigate how high school biology textbooks are presented in undergraduate courses in Biological Sciences. For this, a survey was conducted through the e-Mec of the Higher Education Institutions that offer this course in a face-to-face manner in the city of Curitiba-PR. After that, the curricular matrixes of the courses were analyzed in order to obtain information about the subjects offered with the objective of knowing those that are more prone to accomplish an approach on the textbook of Biology of High School. To proceed with the research, the course coordinators were contacted to provide more detailed information regarding the research and to indicate the teachers who work in disciplines that are more favorable to a textbook approach. An online questionnaire was sent to the professors participating in the research in order to extract information about the area in which the participating professor graduated, as well as, the disciplines he teaches in the institution where he works. In addition, we sought to know what didactic materials the teacher uses in his classes and if he prefers any of them, to then know if the Biology textbook is used in his classes. Subsequently, a semi-structured interview was conducted to deepen points that were not clear only with the answers to the questionnaire. From the information obtained, it was possible to reflect on what the profile of the intellectual professional the participant of the research approaches in relation to the way in which they use the textbook as object of study. In only four teachers out of a total of seven, it was possible to detect the documental function in which the works are used to confront information, analyze their content with critical scripts and train critical teachers based on the subjects and contributions of the teacher trainers. The latter, in turn, approach the profile of the transforming intellectual professional. The information on the area of teacher training and their research interests have contributed to establish bridges in what the teacher considers important to work in the initial training course, not leaving restricted the approach on high school textbooks only in pedagogical subjects. In a simultaneous way, was elaborated an Educational Product in e-book format to be used as a support in the initial formation courses of Biological Sciences that still do not approach the high school textbook as an object of study, containing several information to be explored by teacher trainers, as well as, by future teachers

Keywords: Textbooks. Biology Teaching. Teacher's Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Níveis de reflexão	22
Figura 2 - O que deverão "saber" e "saber fazer" os professores de Ciências	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Número de artigos encontrados por revista.....	42
Tabela 2. Assuntos discutidos nos artigos.	43
Tabela 3 - Distribuição de carga horária nas IES.	55

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Funções do livro didático de acordo com Choppin (2004).....	64
-----------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

BSCS	– Biological Science Curriculum Study
CBA	– <i>Chemical Bond Approach</i>
CEP	– Comitê de Ética em Pesquisa
FNDE	– Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
FUNBEC	– Fundação Brasileira para o Desenvolvimento de Ensino de Ciências
IBECC	– Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura
IES	– Instituições de Ensino Superior
LD	– Livro didático
MEC	– Ministério da Educação
NSF	– <i>National Science Foundation</i>
PIBID	– Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PNLD	– Programa Nacional do Livro e do Material Didático
PNLEM	– Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio
PREMEM	– Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio
PSS	– Processo Seletivo Simplificado
PSSC	– <i>Physical Science Curriculum Study</i>
SEED	– Secretaria de Estado da Educação do Paraná
TCLE	– Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCUISV	– Termo de Consentimento para Uso de Imagem e Som de Voz
UNESCO	– Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
USAID	– <i>United States Agency for International Development</i>
UTFPR	– Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. RELAÇÕES ENTRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E OS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA.....	15
2.1. DISCUSSÃO HISTÓRICA SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES	15
2.2. IMPLANTAÇÃO DOS MATERIAIS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS NO BRASIL	31
2.3. LIVROS DIDÁTICOS COMO OBJETO DE ESTUDO.....	40
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	47
4. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	52
4.1. DA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES, MOTIVOS QUE OS LEVARAM À DOCÊNCIA E TRAJETÓRIA PROFISSIONAL	52
4.2. DA MATRIZ CURRICULAR DOS CURSOS.....	55
4.3. DAS INFORMAÇÕES SOBRE OS LIVROS DIDÁTICOS PRESENTES NAS EMENTAS	60
4.4. DOS RECURSOS UTILIZADOS PELOS PROFESSORES EM SALA.....	62
5. PRODUTO EDUCACIONAL	71
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
REFERÊNCIAS.....	75
APÊNDICE A –ARTIGOS ANALISADOS SOBRE LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA.....	83
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO.....	85
APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA	87

1. INTRODUÇÃO

O interesse pela pesquisa surgiu a partir de lacunas presentes em meu curso de graduação, no qual foi ofertado um número reduzido de disciplinas pedagógicas. As disciplinas específicas de Biologia cumpriram um importante papel em minha formação, mas, por ser um curso de licenciatura, as disciplinas pedagógicas poderiam ter sido ofertadas em um número maior, podendo contribuir ainda mais para as reflexões sobre a prática em sala de aula.

Em relação às práticas, o que contribuiu muito foi a minha participação no PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência), por meio da qual pude estar mais próxima da realidade de sala de aula.

As questões relacionadas ao livro didático já me acompanhavam neste período de graduação, em que desenvolvi uma análise sobre como o tema da síndrome de Down era tratado nos livros didáticos de Biologia. Hoje, venho em busca de compreender como os livros didáticos do EM estão sendo tratados nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas.

Para estabelecer os caminhos a serem percorridos se fez necessário investigar o que tem sido produzido a respeito dos livros didáticos, realizando então, uma revisão bibliográfica (APÊNDICE A). Isso será detalhado mais adiante, mas pode-se adiantar que, do período analisado (de 2007 ao primeiro semestre de 2018) não foram encontrados trabalhos que discutissem sobre os livros didáticos da Educação Básica na formação profissional, pois eles acabam se concentrando na análise do conteúdo dos livros didáticos e na busca por erros conceituais, o que também foi detectado por Ferreira e Selles (2004), Rodrigues (2014), Megid Neto e Fracalanza (2003), entre outros.

Além desta revisão bibliográfica, encontramos alguns trabalhos que abordam a importância dos livros didáticos (RODRIGUES, 2015; OLIVEIRA, 2016; LIMA, 2016, MARTINS; MAGALHÃES, 2014, entre outros), mas as investigações relacionam o seu uso no contexto da atuação do professor já inserido na Educação Básica e não no processo que antecede a este momento, ou seja, sua formação inicial. Güllich (2012) realiza suas reflexões em uma investigação-ação a partir de um grupo de estudos composto de professores

formadores, licenciandos e professores da Educação Básica, percebendo que o livro didático necessita de uma abordagem logo na formação inicial de professores, para que os mesmos consigam perceber as diversas funções que os livros didáticos apresentam.

Para realizar esta investigação, nos inspiramos no trabalho de Leite (2013) que buscou compreender como as questões relativas ao livro didático de Física eram abordados nos cursos de formação das Instituições de Ensino Superior e Institutos Federais do sul do Brasil, permitindo estabelecer pontes com relação ao uso do livro didático de Biologia investigado na presente pesquisa.

Um dos problemas enfrentados pelos profissionais formados em cursos de licenciatura e, em especial nos cursos de Ciências Biológicas, é a presença de uma dualidade com relação à sua atuação profissional, “professor e biólogo” ou “professor ou biólogo” (BOFF, 1998 *apud* MONTENEGRO; ROSA, 2012). Esta questão pode estabelecer relação com a existência de dois modelos de formação de professores (SAVIANI, 2009), ou seja, por um lado, um modelo centrado nos conteúdos culturais-cognitivos e, por outro, um modelo pedagógico-didático.

Mesmo com a ênfase nos aspectos específicos de conteúdos culturais-cognitivos, que no caso do presente estudo seriam os conhecimentos de Biologia, Teixeira (2003) aponta que “os cursos não garantem a formação de professores que dominem os conhecimentos de sua área de atuação” (p. 187).

Esses modelos tornam-se perceptíveis na constituição da grade curricular dos cursos, o que nos mostra a discrepância em uns e o equilíbrio em outros.

Estas possibilidades interpretativas levantam questões sobre as formas assumidas pela formação de professores de Biologia e nos levam a estabelecer discussões sob um novo aspecto, o desenvolvimento profissional docente (MARCELO, 2009; IMBERNÓN; CAUDURO, 2013), além de compreender de que forma os saberes docentes estão ligados à prática docente (TARDIF, 2002).

A partir das análises das entrevistas, procurou-se identificar possíveis relações expressas principalmente na noção do professor como intelectual (GIROUX, 1987), estimulando as reflexões sobre o perfil profissional dos futuros

professores afim de compreender as relações estabelecidas entre os usos e as funções (CHOPPIN, 2004) atribuídas aos livros didáticos de Biologia do Ensino Médio nas atividades formativas desenvolvidas no Ensino Superior.

Neste sentido, essas reflexões tornam-se importantes focos de investigação sobre qual o modelo de formação de professores de Biologia se manifesta como predominante em determinado contexto. Investigações desta natureza contribuem para que seja possível identificar alternativas a um modelo predominante, no sentido de se compreender quais elementos se apresentam nos cursos e que indicam estes aspectos.

Além disso, deve-se voltar o olhar para o papel que o livro didático de Biologia desempenha nesses cursos de formação. Isto é, o livro didático deveria se fazer presente, como elemento formativo, dado que se constitui em objeto vinculado à prática docente em sala de aula? Qual o lugar ocupado por estes livros nos processos formativos de professores?

Partindo destas reflexões e pensando na formação do professor que irá atuar na Educação Básica, o problema de pesquisa que norteia esta investigação está sintetizado da seguinte forma: **De que maneira os livros didáticos de Biologia para o Ensino Médio são utilizados pelos formadores de professores nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas?**

Assim, o objetivo geral desta pesquisa é compreender de que maneira os livros didáticos de Biologia do Ensino Médio são utilizados pelos formadores de professores nos cursos de Ciências Biológicas de 04 instituições de Ensino Superior no município de Curitiba, PR.

A partir do acompanhamento sobre a forma que o livro didático de Biologia é abordado nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas torna-se possível perceber como este recurso poderá auxiliar o professor em sala de aula. Isto se exemplifica em momentos nos quais, quando atuantes em sala de aula, os professores se deparam com a situação de escolha dos livros didáticos, necessitando de uma base para essa escolha, tendo a recebido ou não no curso de licenciatura.

Afinal, qual seria a função atribuída aos livros didáticos e como eles são abordados nos cursos de formação de professores? Em síntese, esta pesquisa busca elucidar questões pertinentes ao assunto, contribuindo para um melhor

entendimento a respeito da importância que esses livros desempenham na formação de professores de Biologia para a Educação Básica.

Esta dissertação está estruturada em seis capítulos, contando com a introdução e com as considerações finais.

O **Capítulo 2**, intitulado **Relações entre a formação de professores e os livros didáticos de Biologia**, apresenta um conjunto de reflexões que se inicia com um breve histórico da formação de professores no Brasil e que se estende para importância de entrar em contato com os livros didáticos já na formação inicial.

O **Capítulo 3** consiste nos **Procedimentos metodológicos**, onde buscou-se descrever todos os caminhos percorridos ao longo da pesquisa.

O **Capítulo 4** reúne a **Análise dos Dados e Discussão dos Resultados**. Os dados foram obtidos através de instrumentos de coleta como o questionário e a entrevista semiestruturada, nos proporcionando reflexões para estabelecer como o livro didático é abordado por professores formadores das Instituições onde foi realizada a pesquisa.

O **Capítulo 5** é uma **Proposta para o Produto Educacional** que atua como um recurso aos cursos de formação de professores que ainda não trabalham com o livro didático da Educação Básica como um objeto de estudo, trazendo informações desde o histórico dos livros didáticos até suas possíveis formas de utilização, dispendo de alguns exemplos de roteiros para a análise dos livros, visando desenvolver a criticidade dos futuros professores quanto a este material proposto.

2. RELAÇÕES ENTRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES E OS LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA

Para compreendermos as formas assumidas pelas relações entre a formação de professores e os livros didáticos de biologia, faz-se necessário analisarmos de que modo estas temáticas se apresentam nas pesquisas educacionais, considerando-se as suas especificidades. Deste modo, este capítulo apresenta, em subcapítulos, uma discussão histórica sobre a formação de professores e sobre a implantação de materiais didáticos de ensino de ciências no Brasil.

2.1. DISCUSSÃO HISTÓRICA SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

De acordo com Saviani (2009), a preocupação com a formação de professores no Brasil surgiu pela primeira vez em 1827, com a promulgação da Lei de Escolas de Primeiras Letras, que ocorreu em 15 de outubro do ano referido. Esta lei, em seu artigo 4º, estipula que os professores deveriam ser treinados no método mútuo, às próprias custas, nas capitais de suas províncias. Era exigido então, um preparo didático, mesmo não fazendo referência à questão pedagógica (SAVIANI, 2009).

Após este processo, foi promulgado o Ato Adicional de 1834, responsabilizando as províncias pela instrução primária, que passaram a adotar o modelo de formação de professores que vinha sendo implementado nos países europeus, ou seja, por meio de Escolas Normais, com a primeira a ser instituída no Rio de Janeiro, em 1835 (SAVIANI, 2009).

Este tipo de formação de professores adquiriu certa estabilidade após 1870, mas foi a partir da reforma da instrução pública do estado de São Paulo que o padrão da Escola Normal se fixou e se expandiu por todo o país. Esta reforma paulista ocorreu em 1890 e foi marcada pelo enriquecimento dos conteúdos curriculares anteriores e teve ênfase nos exercícios práticos de ensino, tendo como marca a criação de uma escola-modelo anexa à Escola Normal (SAVIANI, 2009).

No início do século XX surge a preocupação de se formar profissionais para o ensino secundário em cursos regulares e específicos, sendo que essa formação foi iniciada com a criação de universidades (GATTI; BARRETO, 2009). Com o início da industrialização no país, surgiu a necessidade de ampliar o número de trabalhadores com maior escolarização gerando, conseqüentemente, uma maior demanda de professores para atender à expansão dos sistemas de ensino.

Com base em um modelo de formação de bacharéis, a partir da década de 1930 teve início um processo de articulação da formação de professores identificado e historicamente reconhecido como “sistema 3+1”. Este sistema visava à formação de professores para o ensino secundário e consistia, sinteticamente, na oferta de disciplinas centradas nas especificidades das diversas áreas de conhecimento (Biologia, Física, Química, etc.) nos três primeiros anos de formação “mais” um ano em disciplinas específicas da área da Educação (Didática Geral, Didáticas Específicas, Psicologia da Educação, Metodologias e Práticas de Ensino, etc.) (GATTI; BARRETO, 2009; SAVIANI, 2009). É possível perceber que este sistema exerceu e continua exercendo, extra-oficialmente, forte influência sobre as concepções relativas às formas como a formação inicial é realizada nos dias atuais.

Mesmo com a reforma paulista, era possível notar que não houve muitos avanços com relação às formas de se ensinar, pois estavam centradas, basicamente, no domínio dos conhecimentos a serem transmitidos, no contexto de uma concepção tradicional de ensino (SAVIANI, 2009).

Em 1932, Anísio Teixeira transformou a Escola Normal em Escola de Professores, com a implantação de Institutos de Educação no Distrito Federal (que na época ocupava o território do atual município do Rio de Janeiro). Da mesma forma, estes institutos foram implantados em São Paulo, em 1933, por Fernando de Azevedo, em conformidade com os ideários da Escola Nova (SAVIANI, 2009). Destaca-se que, no Paraná, a então Escola Normal, localizada em Curitiba, neste mesmo movimento nacional, passou por diferentes denominações até que, em 1946, passou a se chamar Instituto de Educação do Paraná, renomeado, mais recentemente, para Instituto de Educação do Paraná Prof. Erasmo Pilotto (IWAYA, 2000).

Analisando-se as características das formas assumidas pela formação de professores no contexto da história educacional brasileira, é importante perceber que, segundo Saviani (2009), esta formação se expressou por meio da configuração de dois modelos: o modelo de conteúdos culturais-cognitivos e o modelo pedagógico-didático.

Ou seja, se, por um lado, no modelo de conteúdos culturais-cognitivos a formação do professor se encontra centrada no domínio dos conteúdos da área do conhecimento a serem lecionados, por outro, no modelo pedagógico-didático se considera que esta formação só se completa com o efetivo preparo pedagógico-didático. Foi neste último modelo que as Escolas de Professores e, posteriormente, os Institutos de Educação, passaram a caminhar, a fim de suprir as necessidades decorrentes das Escolas Normais.

A dualidade revelada pela existência e pela persistência destes modelos na formação de professores vai ao encontro das reflexões de Gatti (1992) que aponta uma identidade problemática do licenciando, ou seja, ele seria um “especialista em área específica ou professor?”.

Da mesma forma, essas reflexões são compartilhadas por Montenegro e Rosa (2012, p.106) que, ao analisarem a formação de professores de Biologia, trazem por meio das concepções de dualismo e de dualidade (apud BOFF, 1998), “o professor OU biólogo” e “o professor E biólogo”, respectivamente, sendo esta última possibilidade a que compreende a formação pedagógica e específica como dimensões de uma mesma complexidade.

Em entrevista à Revista Época em novembro de 2016, Bernadete Gatti afirma que o problema de formação começa na faculdade, pois em muitos cursos de pedagogia e licenciaturas os docentes não sabem ensinar para quem irá lecionar, porque também não aprenderam como fazer. Segundo Gatti, o problema ainda maior está em que os futuros professores não recebem dos cursos de graduação as ferramentas que os auxiliarão a planejar melhor suas aulas, além do fato de muitos dos professores saírem de seus cursos de formação sem saber alfabetizar crianças.

Ainda no contexto da entrevista, a entrevistadora argumenta que muito já se falou sobre os problemas na formação de professores e questiona o motivo dos cursos não mudarem. Em sua resposta, a pesquisadora afirma que os

docentes dos cursos de graduação não têm noção de que estão formando um profissional da Educação que irá para sala de aula trabalhar com crianças e adolescentes e complementa dizendo que “Eles trabalham para formar intelectuais e pesquisadores. Até certo ponto isso é importante. Mas essa é apenas parte da formação. É preciso focar também na prática social nas escolas” (GATTI, 2016).

Para se compreender esses aspectos, considera-se que seja necessário analisar como se deu a formação dos professores formadores e compreender os caminhos percorridos por estes para analisar seus interesses de pesquisa e como essa formação chega para os licenciandos.

Em estudo realizado por Baptista et al. (2013), em que se analisaram currículos e se entrevistaram professores formadores do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás, os autores apontam, como resultados, um corpo docente composto, em sua maioria, por bacharéis. Destes docentes, ninguém havia atuado como professor na Educação Básica e, portanto, não possuíam experiência nesse nível de ensino, o que, segundo os autores do estudo, interfere diretamente na construção da identidade docente dos futuros professores que passam pelo referido curso de graduação.

Os autores concluem que, ainda que o desafio de formar professores para a Educação Básica seja de todos os professores envolvidos no processo, este papel acaba sendo atribuído, de maneira geral, à área de Educação e de Ensino (BAPTISTA et al., 2003).

Neste mesmo sentido, Gatti e Nunes (2009) apresentam os resultados de uma pesquisa na qual foram analisados os currículos dos cursos de Pedagogia e de outras licenciaturas, como Letras, Matemática e Ciências Biológicas. Especificamente, sobre a licenciatura em Ciências Biológicas foram analisados 31 cursos nas cinco regiões brasileiras.

Em sua análise, os autores apresentam dados numéricos da porcentagem em que as disciplinas pedagógicas são ofertadas em comparação com as específicas, tendo sido analisadas 1.456 disciplinas (excluindo-se os estágios), sendo que 1.389 são obrigatórias e 67 optativas (GATTI; NUNES, 2009).

As categorias de análise utilizadas pelos autores foram construídas por meio do agrupamento das disciplinas em função de sua natureza e de seus objetivos (GATTI; NUNES, 2009), sendo compostas por disciplinas específicas, contando 65,3% da matriz curricular, disciplinas que abrangem a formação para a docência, que somam 10,4% do total, tendo ainda, outras categorias, como fundamentos teóricos (7,1%), atividades complementares (5,4%), sistemas educacionais (4%), TCC e seminários (4%) e, ainda, modalidades e níveis de ensino específicos (0,8%).

Esses dados vão ao encontro das reflexões de McDermott (1990 *apud* CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011), que aponta que a formação científica nesses cursos não difere da de um profissional de indústria, onde é ofertado um número maior de disciplinas específicas. Isso levanta a questão sobre a necessidade da formação voltada para a realidade escolar e não como um simples complemento, que acaba tornando a docência como uma possibilidade de profissão.

A autora Maria Lucia Abib (1996 *apud* MALACARNE; STRIEDER, 2011) argumenta que existe uma desarticulação entre teoria e prática, falta de articulação entre a universidade e as escolas de Educação Básica, além da desvalorização profissional do professor e dos cursos de licenciatura. Passaram-se pouco mais de duas décadas e é possível notar que esses problemas ainda persistem em nosso meio.

Nesse processo de formação, há um ponto muito importante que são os estágios supervisionados, em que os autores supracitados afirmam existir muitos problemas que acabam impedindo uma excelente oportunidade daquele futuro professor estabelecer os primeiros contatos com a escola e a sala de aula, um exemplo é a opinião equivocada de algumas escolas sobre a função do estágio, pois de alguma forma, há uma insegurança no que compete a atuação do estagiário nos momentos de regência, que pode acontecer por parte da escola ou até mesmo, do professor que o recebe e cede sua sala para que o futuro professor possa colocar em prática parte dos saberes profissionais e disciplinares que adquiriu em seu processo formativo.

Além da importância do estágio supervisionado, os programas como o PIBID e a Residência Pedagógica são de extrema importância no que diz

respeito ao início da relação do futuro professor com a escola, no entanto, são corriqueiras as incertezas sobre a continuidade destes programas.

Embora o estágio supervisionado não seja o foco deste trabalho, é importante destacar que este se configura como uma fase decisiva na trajetória acadêmica dos licenciandos por ser um dos primeiros contatos formais do futuro professor com a sala de aula.

Cabe ressaltar que, contraditoriamente, muitos professores acabam tendo contato com a sala de aula antes mesmo de cursarem as disciplinas de estágio supervisionado, por meio de contratações temporárias como, por exemplo, o PSS – Processo Seletivo Simplificado que, no Paraná, permite a contratação de estudantes de cursos de graduação sem a necessidade, portanto, da titulação na licenciatura.

Especificamente em relação aos objetivos desta pesquisa, considera-se que, neste momento, o futuro professor poderá, no processo do estágio, observar como o livro didático é utilizado pelo professor regente de turma, onde ele poderá se apropriar e reproduzir a forma como é utilizado ou, conforme a abordagem que pode ter recebido do professor formador no curso de graduação, modificar suas concepções a respeito do livro didático. Neste sentido, concorda-se com Pimenta (1995) que afirma que o estágio possui uma contribuição específica para a construção de uma prática transformadora no processo de formação inicial.

Conforme apontado por Malacarne e Strieder (2011), o êxito no ensino de Ciências é um complemento da formação inicial e continuada, proporcionando ao professor um melhor preparo e impondo questões que não foram de interesse na formação inicial ou que não despertaram a sua atenção, além de estimular a busca pelas respostas para questões que são enfrentadas no cotidiano, aprimorando, desta forma, a ação docente.

Ainda de acordo com os autores, a formação continuada é caracterizada por vários aspectos, dentre eles, destacam-se o interesse do professor em buscar propostas metodológicas que sejam eficientes para o ensino de determinados conteúdos e em buscar a compreensão, a atualização e a contextualização de conceitos.

Desta forma, torna-se parte do processo de desenvolvimento profissional o aprofundamento de questões que já foram vistas na graduação ou até mesmo de questões novas, o que permite o estabelecimento de um novo olhar sobre sua formação inicial e sobre o seu fazer pedagógico (MALACARNE; STRIEDER, 2011).

A reflexão sobre a prática docente, de uma forma geral, permite-nos avaliar de que maneira estão sendo exercidas determinadas ações. A reflexão sobre a ação está ligada a análise que o professor faz durante e após a ação, isto é, quando a reflexão origina uma explicação, o que pode vir a determinar ações futuras (OLIVEIRA; FERRAZ, 2011). A reflexão também pode ser coletiva (PIMENTA, 2002) o que promove o apoio e o estímulo mútuo entre professores, transformando a escola em um ambiente de aprendizagem.

Neste sentido, destaca-se o trabalho de Donald Schön que, analisando as relações entre a reflexão e ação na educação de profissionais reflexivos, apresentou diversas contribuições a respeito desta análise reflexiva sobre a prática docente, abordando a importância desta prática ser constante.

De acordo com Pimenta (2002)

Schön propõe uma formação profissional baseada numa epistemologia da prática, ou seja, na valorização da prática profissional como momento de construção de conhecimento, através da reflexão, análise e problematização desta, e o reconhecimento do conhecimento tácito, presente nas soluções que os profissionais encontram em ato. Esse conhecimento na ação é o conhecimento tácito, interiorizado, que está na ação e que, portanto, não a precede. É mobilizado pelos profissionais no seu dia-a-dia, configurando um hábito. (PIMENTA, 2002, p. 19).

De acordo com Alarcão (1996), Schön estabelece uma distinção entre três processos, assim identificados: reflexão na ação, reflexão sobre a ação e reflexão sobre a reflexão na ação.

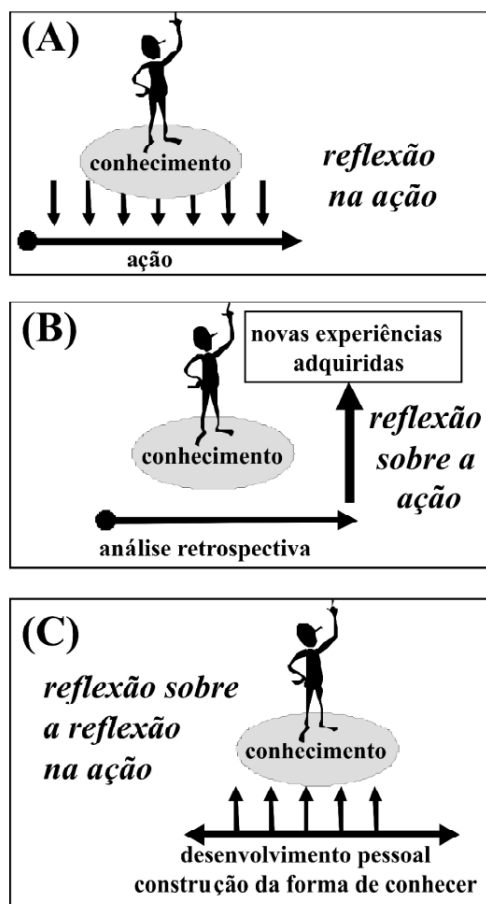
Estes processos foram sintetizados por Terribili Filho e Quaglio (2008):

Schön conceitua o conhecimento da ação como sendo o conhecimento que os profissionais utilizam na execução da ação. Quanto à reflexão, apresenta três níveis distintos, apresentados na Figura 1: reflexão na ação (A), que é a reflexão no decurso da ação sem interrompê-la, quando o profissional vivencia situações novas que extrapolam suas experiências prévias, tendo, porém, o conhecimento como base para sua ação; pode ser considerado como um processo mental quase que automático; reflexão sobre a ação (B), que representa a reconstrução mental da ação, analisando-a de forma retrospectiva, agregando a vivência ao repertório de experiências práticas; é intencional, exigindo do docente pré-disposição e boa vontade; e, **reflexão sobre a reflexão na ação** (C), que é o processo que, com base no conjunto de reflexões,

leva o profissional a progredir no seu desenvolvimento e a construir sua forma pessoal de conhecer. (TERRIBILI FILHO; QUAGLIO, 2008, p. 58, grifos dos autores).

Os autores exemplificam estes níveis de reflexão por meio da Figura 1 que, pelo caráter de representação gráfica sintética, reproduzimos aqui.

Figura 1 - Níveis de reflexão



Fonte: TERRIBILI FILHO; QUAGLIO, 2008.

Cabe destacar que o “movimento de formação do professor reflexivo”, como ficou conhecido o momento em que a formação de professores recebeu fortes influências dos estudos de autores como Schön, Alarcão, Nóvoa, Zeichner, entre outros, recebeu várias críticas, pois, este movimento

ao destacar o valor da prática e ressignificar a teoria como sendo os saberes de que os professores lançam mão no exercício de seu trabalho e são teorizados a partir de um processo de reflexão, ensejou o enfraquecimento do valor do conhecimento teórico *stricto sensu*. Para os críticos da formação puramente reflexiva, recuperar esse valor é fundamental para definir novos rumos ao debate sobre a formação do professor (HORIKAWA, 2015).

Neste processo de compreensão sobre cada etapa da formação docente, torna-se necessário trazer à discussão, outras vertentes que possibilitam compreender a formação de professores por meio dos saberes que permeiam os processos de formação e os que se apresentam no contexto das práticas profissionais.

Neste sentido, de acordo com Tardif (2002), os saberes docentes se constituem de “saberes oriundos da formação profissional e saberes disciplinares, curriculares e experienciais” (p. 36).

Os **saberes profissionais** são transmitidos pelas instituições que formam os professores, onde os saberes pedagógicos estão articulados com as ciências da educação (TARDIF, 2002). Por meio destes saberes, os futuros professores terão acesso a, por exemplo, técnicas, métodos e procedimentos que permitirão desempenhar a profissão.

Os **saberes disciplinares** são aqueles transmitidos nas disciplinas ofertadas pela universidade, correspondentes aos diversos campos do conhecimento (TARDIF, 2002). Tomando como exemplo a licenciatura de Ciências Biológicas, são as disciplinas específicas como Genética, Zoologia, Biologia Celular, entre outras.

Os **saberes curriculares** são apresentados como formas de programas escolares e correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos que a escola apresenta como modelo de cultura erudita (TARDIF, 2002).

Por fim, os **saberes experienciais** são aqueles adquiridos ao longo da experiência do professor, “eles incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de **habitus** e de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser” (TARDIF, 2002, p. 39, grifo do autor), se originam no cotidiano do trabalho docente e no conhecimento do meio em que se encontra.

Os saberes incorporados à prática profissional dos futuros professores ocorrerão por meio da reflexividade (TARDIF, 2002) no decorrer do seu trabalho, ou seja, cabe ao professor perceber suas necessidades ao resgatar determinado saber que foi apresentado durante o curso de graduação, por exemplo, ou se considerará mais importante utilizar aqueles saberes oriundos de suas vivências diárias.

A abordagem realizada nos cursos de formação inicial sobre o livro didático da Educação Básica pode ser pautado como um complemento aos saberes profissionais, pois deve fazer parte do que o futuro professor irá agregar em sua bagagem de conhecimentos e ações que poderão ser utilizados quando se deparar com a utilização deste material em sua prática. No contexto da investigação-ação realizada por GÜllICH (2012), através de análise de documentos e discursos dos professores, percebeu-se que a abordagem sobre os livros didáticos no contexto dos saberes profissionais não acontecia, o que inspirou o autor do trabalho a conduzir um grupo de estudos a fim de estabelecer uma formação continuada, percebendo e refletindo junto a outros profissionais, sobre o papel que o livro didático da Educação Básica representa na formação do professor.

O autor desenvolve o trabalho apoiado na tese de que o livro didático é quem adota o professor e aprisiona o seu fazer (GÜLLICH, 2012), isso está ligado à ausência da abordagem do livro didático como objeto de estudo nos cursos de formação, o que acarreta em problemas que vão desde a escolha dos livros no contexto escolar, muitas vezes, sem realizar a análise dos Guias do Livro Didático que acompanha o catálogo do PNLD, até as várias formas de utilização destes artefatos em sala de aula.

No contexto das pesquisas sobre formação de professores, mais recentemente, passou-se a articular discussões sobre o conceito de “desenvolvimento profissional docente” que pode ser compreendido como um processo individual e coletivo que deve ser concretizado na escola, ou seja, o local de trabalho docente, sendo considerado um processo de longo prazo e que também se relaciona com a identidade profissional (MARCELO, 2009).

Na perspectiva do desenvolvimento profissional docente, Marcelo (2009) destaca a contribuição de autores como Cochran-Smith, Zeichner, Feiman-Nemser, Putnam e Borko, Wideen *et al*, Wilson e Berne, que, com seus estudos, ampliaram a compreensão sobre os processos formativos de professores. Estes autores apresentam formas distintas de conceituar o que vem a ser o desenvolvimento profissional docente, mas convergem no entendimento de que esse processo deve ocorrer no âmbito escolar.

Ainda de acordo com Marcelo (2009), é possível explorar cada uma das características a respeito do desenvolvimento profissional docente:

1. Baseia-se no construtivismo, e não nos modelos transmissivos, entendendo que o professor é um sujeito que aprende de forma activa ao estar implicado em tarefas concretas de ensino, avaliação, observação e reflexão (p. 10);

Ao mesmo tempo em que o professor desenvolve sua prática em sala de aula, é possível estabelecer uma autoavaliação para verificar se o seu planejamento atendeu o seu objetivo, ou seja, o ato de lecionar não pode ser comparado a uma receita de bolo em que se seguem passos e se obtém determinado resultado. Cada professor é um indivíduo que modela suas aulas conforme seu público e as ferramentas que possui para tal

2. Entende-se como sendo um processo a longo prazo, que reconhece que os professores aprendem ao longo do tempo. Assim sendo, considera-se que as experiências são mais eficazes se permitirem que os professores relacionem as novas experiências com os seus conhecimentos prévios. Para isso, é necessário que se faça um seguimento adequado, indispensável para que a mudança se produza (p.10).

Conforme o professor se apropria de determinada forma de conduzir o seu trabalho docente, percebe que algumas ações são mais eficazes que outras no sentido de proporcionar uma mediação mais motivadora que conduza o aluno ao conhecimento. Esse processo só acontece ao longo do tempo devido à percepção necessária que deve acontecer no sentido de comparar as diversas práticas realizadas em sala de aula.

Da mesma forma, o autor aponta que esse processo acontece com mais eficácia quando o professor resgata os saberes profissionais adquiridos em sua formação inicial com os saberes experienciais.

3. Assume-se como um processo que tem lugar em contextos concretos. Ao contrário das práticas tradicionais de formação, que não relacionam as situações de formação com as práticas em sala de aula, as experiências mais eficazes para o desenvolvimento profissional docente são aquelas que se baseiam na escola e que se relacionam com as actividades diárias realizadas pelos professores (p.10);

Neste sentido, cabe ressaltar a importância dos estágios supervisionados citados anteriormente. É também, neste momento, em que parte do desenvolvimento profissional docente é construído.

4. O desenvolvimento profissional docente está directamente relacionado com os processos de reforma da escola, na medida em que este é entendido como um processo que tende a reconstruir a cultura escolar e no qual se implicam os professores enquanto profissionais (p.11);

As mudanças necessárias para a desconstrução do modelo tradicional de ensino parte das pequenas ações realizadas pelo professor quando propõe práticas inovadoras e que descentraliza o papel de ensinar do professor, reforçando a sua contribuição como mediador do conhecimento e não mais como o detentor de todo o conhecimento a ser repassado aos estudantes.

5. O professor é visto como um prático reflexivo, alguém que é detentor de conhecimento prévio quando acede à profissão e que vai adquirindo mais conhecimentos a partir de uma reflexão acerca da sua experiência. Assim sendo, as actividades de desenvolvimento profissional consistem em ajudar os professores a construir novas teorias e novas práticas pedagógicas (p.11);

A reflexão sobre as suas ações e suas práticas em sala de aula devem acompanhar o professor por todo o seu percurso profissional, pois este é um caminho que permite agregar mais conhecimento à sua bagagem de conhecimentos prévios, ou seja, permite ao professor conhecer novas formas de conduzir o seu trabalho docente.

6. O desenvolvimento profissional é concebido como um processo colaborativo, ainda que se assuma que possa existir espaço para o trabalho isolado e para a reflexão (p.11);

É importante que os professores trabalhem conjuntamente com os demais colegas, afim de estabelecerem parcerias não apenas no sentido de trabalhar a interdisciplinaridade, mas na troca de experiências, estabelecendo pontes e abrindo o leque de possibilidades pedagógicas realizáveis.

7. O desenvolvimento profissional pode adoptar diferentes formas em diferentes contextos. Por isso mesmo, não existe um e só um modelo de desenvolvimento profissional que seja eficaz e aplicável em todas as escolas. As escolas e docentes devem avaliar as suas próprias necessidades, crenças e práticas culturais para decidirem qual o modelo de desenvolvimento profissional que lhes parece mais benéfico (p.11).

Assim como o trabalho desenvolvido por cada professor não é único, a forma como a escola entende esse processo e contribui para que o

desenvolvimento profissional docente seja concretizado no espaço escolar, também não ocorre de forma única, sendo necessário pensar em uma forma que se adeque melhor à sua realidade.

Considera-se necessário, também, promover uma mudança de paradigmas no ambiente em que se atua, seja na escola ou na universidade, trabalhando em equipe com os professores no sentido do crescimento profissional (IMBERNÓN; CAUDURO, 2013).

Para isso, deve-se levar em consideração que os conhecimentos adquiridos durante o início do processo de formação só irão se concretizar na prática, por meio de vivências e na interação com outros professores, prezando sempre pela reflexão e autoavaliação para orientar seu trabalho.

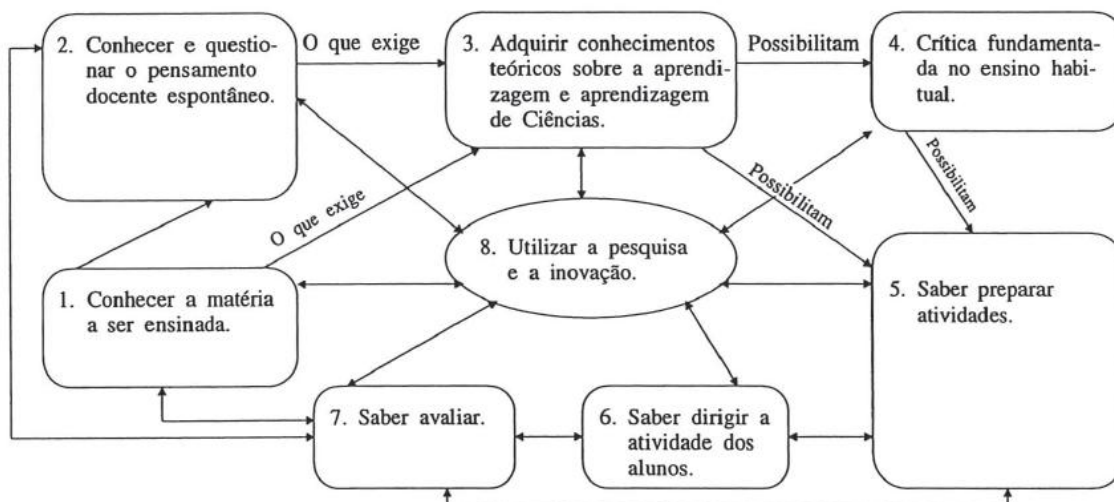
Da mesma forma, como aponta Imbernón (2011 *apud* IMBERNÓN; CAUDURO, 2013), deve haver uma mudança no próprio espaço escolar, onde seja possível enxergar a escola como uma manifestação de vida.

Para Marcelo (2009), o desenvolvimento profissional está muito ligado à identidade profissional, pois é por meio dela que o professor se conhece, ou seja, é desta forma que o professor se define e define os outros, caracterizando-se como um processo evolutivo e um processo de interpretação de si mesmo em meio a um determinado contexto.

Nesse contexto de construção de identidade docente há uma relação com o que vem a ser um bom professor e quais seriam os passos e/ou estratégias para isso se concretizar.

Neste sentido, Carvalho e Gil-Pérez (2011) apresentam alguns conhecimentos e estratégias relativos ao que os professores de Ciências deveriam “saber” e “saber fazer”, proporcionando uma sequência de ações que se relacionam e se complementam (Figura 2):

Figura 2 - O que deverão "saber" e "saber fazer" os professores de Ciências



Fonte: Carvalho e Gil-Pérez (2011).

As ações estabelecidas pelos autores apresentam uma relação entre cada um dos saberes, iniciando pelo conhecimento da matéria a ser ensinada, tendo em seguida uma série de estratégias que devem ser utilizadas para que seja concretizado o objetivo docente, que é intermediar o conhecimento e permitir que o aluno compreenda o que está sendo ensinado por meio dos saberes estabelecidos pelos autores, percebendo isso por meio de atividades bem direcionadas e de uma avaliação bem elaborada.

A adoção dos aspectos apresentados por Carvalho e Gil-Pérez (2011) desperta para a busca da superação do modelo vigente e isso é colocado como uma das necessidades mais urgentes para uma nova formação dos professores, o que complementa uma nova perspectiva para o ensino das Ciências, assim como, para a compreensão do papel da ciência na educação formal (MALACARNE; STRIEDER, 2011).

Esses conhecimentos parecem um pouco distantes da realidade dos professores no sentido de se buscar apreender todos eles, mas os autores afirmam que o ideal é que seja desenvolvido um trabalho em conjunto a outros professores e em todas as etapas do processo, assim, rompem-se barreiras no ensino e surge a eficácia no ato de ensinar (CARVALHO; GIL-PÉREZ, 2011).

É necessário, também, considerar a função social e a natureza das atividades desempenhadas pelos professores, pois de acordo com Giroux (1987), estes podem ser considerados intelectuais: transformadores, críticos,

adaptados e hegemônicos, sendo que estas não são categoria fixas, ou seja, o autor aponta que os professores podem oscilar entre elas.

Segundo Giroux (1987), o intelectual transformador assume a tarefa central de “tornar o pedagógico mais político e o político mais pedagógico” (p. 32), ou seja, a escola ocupa um lugar central no processo de auxiliar os alunos a lutarem contra as injustiças sociais tomando a reflexão crítica e a ação como eixos centrais no processo de mudança.

Neste caso, o professor deve fortalecer um projeto político contra-hegemônico, isto é, trata-se daquele professor que instiga os alunos ao papel crítico que devem desempenhar no espaço em que ocupam.

De acordo com Giroux (1987), o intelectual crítico é contra injustiças e desigualdades sociais, mas não se une à sociedade e nem às instituições para realizar suas críticas, agindo de modo individualizado, pois, assim, considera que sua crítica não correria o risco de se tornar uma ideologia (GIROUX, 1987). Ou seja, de acordo com o autor, o professor enquanto intelectual crítico não vê a necessidade de se unir às massas em luta por direitos e reivindicações e, portanto, não espera que os alunos também o façam. Sinteticamente, sua postura crítica se diferenciaria daquela do intelectual transformador por sua suposta “neutralidade” frente aos processos aos quais direciona suas críticas.

O professor como intelectual adaptado, segundo Giroux (1987), encontra-se em uma posição ideológica que sustenta o conjunto de pensamentos e ações elaboradas pelas elites e pelas classes dominantes. Neste sentido, é comum que estes professores não se considerem como representantes deste tipo de intelectual, sendo aqueles “que denunciam a política, enquanto, simultaneamente, recusam-se a correr riscos” (GIROUX, 1987, p. 37-38). Ou seja, quando o autor se refere a não correr riscos pode ser entendido como uma forma de não assumir a sua posição política perante a sociedade. Enquanto intelectuais adaptados, os professores são aqueles que não se impõem quanto ao tipo de pedagogia ou de metodologia que a escola utiliza ou mobiliza.

Por fim, o professor como intelectual hegemônico, diferente dos adaptados, age de modo consciente na sociedade em favor da hegemonia da classe dominante e faz isso por meio do exercício do poder burocrático

(GIROUX, 1987), sendo aqueles professores que se encontram nos papéis mais elevados em uma instituição, estando ou não em cargos de chefia e/ou de direção, mas, estão envolvidos com a elaboração de políticas e de ações que tem por objetivo manter uma determinada hegemonia.

Em grandes linhas gerais, estas questões dizem respeito ao que se espera de um professor, enquanto profissional da educação, tanto no que diz respeito aos conhecimentos conceituais das disciplinas que ministram, quanto aos conhecimentos atitudinais que dizem respeito às suas posturas profissionais.

Dentre os conhecimentos julgados necessários a um bom professor, pode-se refletir a respeito do lugar que se encontra o seu envolvimento com o livro didático, neste caso, o de Biologia.

Deste modo, como deve e/ou pode ocorrer o contato com estes materiais no contexto dos cursos de formação de professores? O livro didático de Biologia destinado aos estudantes da Educação Básica é um artefato reconhecido como parte integrante da formação dos futuros professores de Biologia? De que modo ele pode se fazer presente nas reflexões concernentes à profissão docente? Quais posturas se esperam de futuros professores de Biologia frente aos livros didáticos da disciplina?

Neste sentido, um aspecto diz respeito à questão da escolha destes materiais, pois de acordo com Núñez et al. (2003), o professor deve ter uma boa preparação e é necessário que ele tenha participação ativa e democrática neste processo de seleção que realizará junto a seus colegas.

Considera-se que este é um primeiro nível de relação a ser estabelecida entre professores e livros didáticos, pois, por meio dela os professores entrarão em contato com uma diversidade de obras que podem se aproximar, mais ou menos, de suas próprias concepções educacionais.

Assim, a questão da preparação para a escolha de livros didáticos se relaciona com o conhecimento que se têm ou se consideraria como sendo necessário para que esta escolha ocorresse de modo adequado.

Desta forma, é importante refletir sobre aspectos históricos da produção de materiais didáticos, considerando-se as questões que nortearam esta

produção, os princípios, as abordagens, as metodologias, entre outros aspectos, que se expressaram em diferentes contextos.

Desta forma, para se compreender de que modo os materiais didáticos de Biologia se fazem presentes na educação escolar, foi realizado um resgate histórico a respeito dos materiais didáticos implantados no Brasil a partir da década de 1950.

Embora não seja um estudo exaustivo, considera-se que por meio deste resgate é possível analisar se a adaptação dos materiais estrangeiros atendeu às necessidades da realidade escolar do nosso país. Do mesmo modo, a partir desta análise é possível refletir sobre a situação atual dos livros didáticos de Biologia do Ensino Médio, distribuídos pelo governo federal no contexto do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD).

2.2. IMPLANTAÇÃO DOS MATERIAIS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS NO BRASIL

Em uma investigação realizada por Lorenz (1986), utilizou-se como fonte primária os programas de ensino do Colégio Dom Pedro II, localizado no Rio de Janeiro com o objetivo de identificar os livros didáticos utilizados no ensino de ciências na escola secundária brasileira no século XIX.

Por meio deste estudo, foi possível perceber que a maioria das obras utilizadas no ensino de ciências do Colégio era de autores franceses, dentre os quais, educadores e cientistas. De acordo com o autor do estudo, este colégio era considerado o modelo institucional a ser seguido por outros colégios regionais, sendo considerado, durante muito tempo, como um modelo a ser seguido pelas demais instituições educacionais do país (LORENZ, 1986).

De acordo com Barra e Lorenz (1986), esses livros possuíam uma quantidade excessiva de informações, apresentando certa carência em relação à quantidade de atividades e problemas para os alunos resolverem. Segundo os autores, basicamente, os livros não contribuíam para o desenvolvimento de habilidades científicas, pois traziam muito conteúdo ilustrativo e enfatizavam a transmissão e aquisição de conteúdos, além de focalizar em assuntos e

exemplos que eram de interesse das escolas europeias, não se expressando na realidade dos alunos brasileiros.

Após a Segunda Guerra Mundial, o currículo escolar sofreu influências do desenvolvimento científico, tecnológico e industrial. Neste contexto, estas influências estiveram marcadas, também, pelas disputas políticas e econômicas no momento histórico que ficou conhecido como “Guerra Fria”, ou seja, a disputa por hegemonia mundial entre o pólo capitalista, representado pelos Estados Unidos da América (EUA), e o pólo socialista, representado pela União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) (KRASILCHIK, 2012).

Em 1946, foi criado o Instituto Brasileiro de Educação, Ciência e Cultura (IBECC) através do Decreto Federal nº 9.335, sendo denominada como a Comissão Nacional da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) no Brasil (BARRA; LORENZ, 1986).

Quatro anos depois, foi criada em São Paulo, em 1950, a Comissão Paulista. Os objetivos da referida comissão e do IBECC foram expressos na inauguração pelo professor Dr. Levy Carneiro, presidente da Comissão Nacional do IBECC, ou seja, divulgar os trabalhos da UNESCO no Brasil e enviar dados das atividades do Brasil a esta entidade, inclusive, procurando realizar no Brasil o que a UNESCO realizava no campo internacional a favor da paz e da cultura (BARRA; LORENZ, 1986).

Os *kits* de Química, destinados ao ensino secundário, foram os primeiros materiais produzidos pelo IBECC no ano de 1952. No ano de 1955, sob nova direção, o IBECC criou o projeto “Iniciação Científica”, que era composto por um *kit* mais elaborado que o anterior, destinado ao ensino primário e secundário (BARRA; LORENZ, 1986).

De acordo com Krasilchik (2011), a década de 1960 se modificou com base em três fatores: o progresso que vinha acontecendo na biologia, o reconhecimento da importância do ensino de ciências como fator crucial de desenvolvimento e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 20 de dezembro de 1961, criando-se certa autonomia para os estados e municípios.

Entre os anos de 1963 e 1965 foram criados os Centros de Ciências, com a função de assumir os projetos de ensino importados (MANCUSO, 1993). Os centros foram criados em seis estados (Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Rio

de Janeiro, Rio Grande do Sul e Pernambuco) e financiados pelo MEC, via PREMEM (Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Médio), sendo que mais tarde passariam a produzir os projetos nacionais (MANCUSO, 1993; KRASILCHIK, 2011).

Alguns anos antes desses acontecimentos, mais precisamente em 1957, ocorreu o lançamento do primeiro satélite artificial, o Sputnik, lançado pelos soviéticos e este fato teria contribuído, segundo Krasilchik (2011), para a produção de materiais didáticos no Brasil e no mundo.

O lançamento do primeiro satélite pelos soviéticos surtiu, nos EUA, um sentimento de que estariam ficando para trás na corrida militar e aeroespacial, realizando então, o lançamento de um satélite dois meses depois. Entretanto, este lançamento não obteve sucesso, sendo um momento crucial, pois representou uma grande falha no progresso científico dos EUA (THE BSCS STORY, 2001).

A partir disso, surgiram críticas às escolas americanas com relação à qualidade do ensino (nomeadamente, o ensino de ciências), havendo reclamações publicadas pela revista *Life*, pelo jornal *The New York Times* e, também, pelo Presidente Eisenhower, afirmando que não tinha como competir com o rigoroso e científico ensino do sistema soviético (LORENZ, 2008).

Organizações internacionais patrocinaram encontros para a realização de debates e de estudos sobre o ensino de ciências, a fim de diminuir a distância entre os países ocidentais e a União Soviética (BARRA; LORENZ, 1986).

Em setembro de 1959, o Presidente Eisenhower assinou o Ato da Defesa Nacional (*National Defense Act*), designando um bilhão de dólares para a pesquisa científica e para a melhoria do ensino secundário e superior (LORENZ, 2008).

Parte dos fundos foi alocada à Fundação Nacional de Ciências (*National Science Foundation - NSF*) que estabeleceu o *Biological Science Curriculum Study (BSCS)*, um projeto de ensino que teve por objetivo desenvolver livros didáticos de biologia de última geração para estudantes de todo o país, cedendo uma bolsa para o *American Institute of Biological Sciences*, na Universidade de Colorado, em Boulder (THE BSCS STORY, 2001).

O projeto iniciou em 1959, tendo sido idealizado por 85 mil biólogos profissionais que trabalharam conjuntamente com educadores e administradores do Ensino Médio para desenvolver e implementar novos materiais de ensino de Biologia num currículo flexível e adaptável às necessidades dos educadores (BORGES *et al.*, 2015).

De acordo com Grobman (1969 *apud* KRASILCHIK, 2011), estes materiais abrangiam todos os tópicos considerados importantes, ou seja, evolução dos seres vivos através do tempo; diversidade dos tipos e padrões dos seres vivos; continuidade genética da vida; relação e complementação entre o indivíduo e o meio; raízes biológicas do comportamento; relação entre estrutura e função; mecanismos de regulação e homeostase; a ciência como investigação; história dos conceitos biológicos.

Durante seu planejamento, foram realizadas diversas conferências de redação cujo objetivo era a organização do material a ser produzido. Professores e editoras foram consultados e chegou-se à conclusão de que o material elaborado até então não era prático e não atendia a todas as necessidades educacionais.

Em 1960, o BSCS convocou uma conferência de redação em Boulder, onde foi decidido que três versões diferentes deveriam ser elaboradas: Azul (*A molecular biology approach*), Verde (*An ecology approach*) e Amarela (*A cellular biology approach*) (THE BSCS STORY, 2001).

Essas três versões, juntamente com os exercícios de laboratório, foram testadas em escolas secundárias nos Estados Unidos durante os anos de 1960 e 1961. Os materiais foram revisados no verão de 1961 com base no *feedback* de professores, estudantes e biólogos, sendo testados novamente nos anos de 1961 e 1962 e, em 1963, as três versões foram publicadas comercialmente.

Além das três versões da BSCS, houve o desenvolvimento de uma versão orientada especificamente para alunos com dificuldades de aprendizagem, intitulado *Patterns and Processes* (THE BSCS STORY, 2001).

No Brasil, Myrian Krasilchik supervisionou a adaptação brasileira desses materiais na década de 1960 (BORGES *et al.*, 2005), com a adaptação das versões azul e verde (MARANDINO, SELLES e FERREIRA, 2009).

De acordo com Barra e Lorenz (1986), logo após ao lançamento destes projetos nos EUA, o IBEC firmou convênio com a Universidade de Brasília, visando à publicação dos textos, traduzidos e adaptados pelo Instituto, e com a *United States Agency for International Development* (USAID), no contexto dos conhecidos acordos MEC-USAID, que se comprometeu em financiar os primeiros 36.000 exemplares publicados.

A versão azul do BSCS foi traduzida e adaptada no ano de 1967, em dois volumes, pelas professoras Myriam Krasilchik, Nícia Wendel de Magalhães e Norma Maria Cleffi (FERREIRA e SELLES, 2005). Em seguida, a versão verde também foi adaptada pelos centros de treinamento de professores de ciências (BORGES *et al.*, 2005).

Além do material de Biologia, houve também a produção de materiais para as disciplinas de Física (*Physical Science Study Committee – PSSC* e o *Harvard Physics Project*) e de Química (*Chem Study* e *Chemical Bond Approach – CBA*) (BARRA e LORENZ, 1986). De acordo com os autores, na Inglaterra também houve o financiamento de projetos de ensino para as três disciplinas através da Fundação Nuffield.

No início de 1962, o *Nuffield Science Teaching Project* reunia um grupo de cientistas e professores de escolas secundárias britânicas, sob a liderança do diretor da Fundação Nuffield à época, Leslie Farrer-Brown, com a finalidade de atualizar as práticas das aulas de Ciências nas escolas inglesas.

Por meio de diagnósticos realizados em escolas secundárias, foram apontados graves problemas no ensino de Física, Química e Biologia. As equipes passaram, então, a elaborar materiais que auxiliassem os professores a apresentar a Ciência de maneira dinâmica, interessante e acessível (SÃO PAULO, 2016).

Foram realizados testes-piloto em 170 escolas, que participaram da aplicação dos materiais e realizaram sua avaliação visando confeccionar uma versão final para difusão ampla de atualização dos currículos, sendo que esses materiais estimulavam o trabalho prático, com aulas práticas nas quais os estudantes levantavam hipóteses, realizavam experimentos e discutiam seus resultados (SÃO PAULO, 2016).

Alguns desses materiais foram adaptados para a realidade do Brasil que contou com a iniciativa do IBECC e da FUNBEC, além da colaboração da Fundação Nuffield e dos editores ingleses, tendo a publicação sido iniciada em 1976.

O projeto de Biologia original em inglês constava de cinco livros de texto para o estudante, acompanhados dos respectivos guias para o professor. A versão brasileira seria dividida em dez pequenas unidades e guias para o professor e não formava necessariamente uma sequência, com a intenção de oferecer aos professores maior flexibilidade na programação dos cursos, sendo possível selecioná-las em função do nível de seus estudantes, mas as dez unidades nunca chegaram a ser publicadas no Brasil (SÃO PAULO, 2016).

No âmbito da educação pública brasileira, o Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) é o mais antigo dos programas voltados à distribuição de obras didáticas a esses estudantes, atendendo toda a Educação Básica, com exceção dos alunos da Educação Infantil. Este programa foi criado com outra denominação, por meio do Decreto-Lei nº 93, de 21 de dezembro de 1937, passando por diversas modificações e aperfeiçoamento até chegar à denominação atual (FNDE, 2019).

Entre os anos de 2004 e 2005, foi realizada a primeira aquisição de livros didáticos para o Ensino Médio, por meio do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio (PNLEM), em que foi realizada de forma experimental a distribuição dos livros de Português e Matemática para as regiões Norte e Nordeste do país (FNDE, 2019).

O PNLEM foi extinto, mas foi neste programa que os livros didáticos de Biologia começaram a ser distribuídos integralmente pela primeira vez em 2007 (com a avaliação da escolha em 2005), mantendo-se a sua continuação no PNLD, a partir de 2012.

Como o foco nesta pesquisa é investigar como são abordados os livros didáticos no curso superior de Ciências Biológicas, faz-se necessário compreender os aspectos que estão envolvidos neste processo, pois o professor formado neste curso irá se deparar com este artefato em sala de aula e é necessário refletir sobre os critérios e informações que contribuirão para que ele participe da escolha do material que fará parte de seu cotidiano profissional.

De acordo com El-Hani, Roque e Rocha (2011), a intenção do PNLEM era universalizar a distribuição de livros didáticos para estudantes de Ensino Médio das escolas públicas brasileiras, contendo um propósito de avaliação que visava à análise de quais livros didáticos (dentre aqueles submetidos pelas editoras) deveriam ser recomendados para compra pelo Ministério da Educação (MEC), atendendo os critérios exigidos pelos editais públicos, além de aspectos relativos à qualidade das obras, além da elaboração de resenhas críticas de cada obra com o papel de orientar a escolha desses livros pelos professores da Educação Básica.

Essas informações estão reunidas nos Guias do PNLD, contendo análises, reflexões e orientações quanto ao conteúdo e à estrutura das obras e o que pode ser desenvolvido na prática pedagógica. De acordo com o MEC, o Guia é considerado uma peça fundamental do PNLD, possuindo três funções principais: a) orientar os docentes da Educação Básica para que possam melhor realizar o processo de escolha das obras que serão utilizadas nas escolas do Brasil, destinando-se também aos pesquisadores e interessados que buscam compreender o desenvolvimento, alcance, limites e contribuições das obras e do PNLD; b) facilitar o debate público e social acerca dessa importante política pública, mediando concepções, afirmações e convocações com impactos no campo do currículo e da experiência social; c) apresentar os parâmetros de efetivação legal do Programa, contendo os elementos que norteiam os procedimentos de aquisição e distribuição das obras às escolas do País (BRASIL, 2019).

Se existem recursos como o Guia do Livro Didático para contribuir com os professores na escolha do livro didático, por que esses problemas ainda são pertinentes? Compreende-se que é necessário empoderar o professor para que ele possa fazer uma escolha justificada, para que não seja influenciado por secretários da educação, diretores de escolas ou outros componentes (EL-HANI;ROQUE; ROCHA, 2011) capazes de tornar estes recursos como os Guias, um instrumento inútil ao professor, pois isso está ligado à sua formação.

Ou seja, considera-se que não basta apenas o professor escolher a esmo qual livro irá utilizar, sendo necessário que o mesmo tenha uma base para

que seja possível realizar esta etapa de uma forma que reflita positivamente no seu trabalho em sala de aula.

O modo como é utilizado ou não o livro didático pelo professor em sala de aula remete muito à sua trajetória acadêmica, além de outros fatores que possam vir a influenciar a utilização deste artefato (LEITE, 2013).

A tese de Leite (2013), mesmo sendo uma investigação a respeito dos livros didáticos de Física, permite um direcionamento para que seja possível compreender como esses problemas afetam os licenciandos do curso de Ciências Biológicas, pois em seu trabalho anterior, Leite (2008) realizou uma pesquisa com os professores da educação básica sobre a leitura no ensino de Física, trazendo uma abordagem com relação à utilização do livro didático, constatando que este artefato não é utilizado pelos alunos e professores, o que remete a outro problema que diz respeito ao alto investimento feito pelo Governo Federal no processo de aquisição e distribuição das coleções didáticas.

Um caso recente mostrado em reportagem realizada no Rio Grande do Sul pelo Fantástico no dia 08 de dezembro de 2019, enfatizou o desperdício de dinheiro público relacionado aos livros didáticos. A reportagem apontou para a quantidade absurda de livros didáticos sendo direcionados a empresas de reciclagem que os transformam em papel reciclado e até em papel higiênico.

Somente neste ano, o Governo investiu R\$ 2,1 bilhões em livros didáticos, sendo distribuídos 126 milhões de unidades para 35 milhões de alunos, beneficiando 140 mil escola brasileiras (FANTÁSTICO, 2019; FNDE, 2020). De acordo com a reportagem, o problema principal da sobra de livros se encontra na distribuição.

Na justificativa das escolas, esses livros não atendem as necessidades dos alunos, ou seja, os livros que as escolas recebem não são aqueles escolhidos pelos professores e pela equipe pedagógica em reuniões específicas.

Além do fato de esses livros não serem os escolhidos, há uma sobra anual devido à grande evasão escolar, pois o diretor da escola é responsável por informar ao governo o número de matrículas, ficando a encargo do FNDE realizar a estimativa da quantidade de livros que serão direcionados no ano seguinte. Ainda na matéria, o secretário de Educação do Rio Grande do Sul argumenta que o MEC não leva em conta a evasão escolar, ou seja, o senso é feito em abril

de cada ano, obtendo uma quantia de alunos que será menor ao final deste mesmo ano, gerando uma quebra na estimativa de livros que serão comprados para o próximo ano (FANTÁSTICO, 2019).

Além do Rio Grande do Sul, nos estados do Paraná e do Piauí também acontece o encalhe de livros, o que foi detectado pelo Tribunal de Contas da União (TCU) e da Controladoria Geral da União (CGU). Pode ainda, haver um risco desses problemas se replicarem para o restante do país, como afirma a secretária de Controle Externo do TCU (FANTÁSTICO, 2019).

Para termos uma ideia da quantidade de dinheiro público “jogado fora”, os recicladores pagam cerca de R\$0,30 por quilo de papel. Um dos livros que foi pesado na reportagem para exemplificar, pesa menos de um quilo e vale R\$ 0,15, sendo que o valor pago pelo governo gira em torno de R\$16, segundo dados veiculado na reportagem.

Outro problema consiste no remanejamento (FNDE, 2019) desses livros que não são úteis para outras escolas, diferentes das que haviam solicitado, na forma de remanejamento. Esse papel fica sob encargo de diretores e autoridades municipais em informar na plataforma do FNDE quantos e quais livros estão sobrando na escola de sua responsabilidade para que este remanejamento ocorra, mas antes de qualquer reparo com o intuito de aperfeiçoar as fragilidades do sistema, é necessário que haja uma sensibilização ampla em todos os envolvidos no processo.

De um modo geral e antes mesmo de se compreender o que vem a ser o livro didático, suas definições e atribuições, torna-se necessário se debruçar sobre o processo percorrido até chegar às salas de aula, pois, além de ser um artefato cultural, estes materiais também são considerados como mercadorias (MARTINS, 2014; MARTINS; GARCIA, 2019).

Portanto, deve-se considerar que há um alto investimento por parte do Governo Federal no que compete à aquisição e à distribuição dos livros didáticos pelo país. De acordo com os dados estatísticos do PNLD, em 2007, somente dos livros didáticos de Biologia, houve a distribuição de 9.175.439 exemplares, sendo que o investimento do governo foi de R\$ 124.275.397,18 apenas no ano de 2007, quando foram distribuídos pela primeira vez de forma integral aos alunos do Ensino Médio (FNDE, 2019). Já no ano de 2020, o total de livros didáticos

distribuídos no Ensino Médio foi de 20.198.488 exemplares (incluindo todas as disciplinas), resultando em um investimento de R\$ 234.141.456,77 (FNDE, 2020).

Além disso, como já mencionado, o Guia do Livro Didático reúne uma discussão baseada em critérios avaliativos que auxiliam os professores na hora da escolha dos livros, o que, na maioria das vezes, não é utilizado.

Todos esses aspectos devem ser considerados em nossas reflexões acerca da aquisição, escolha e utilização dos livros didáticos de Biologia, pois, acredita-se, esses fatores estão diretamente relacionados ao início da trajetória acadêmica percorrida pelo profissional que irá fazer uso desse material.

2.3. LIVROS DIDÁTICOS COMO OBJETO DE ESTUDO

O livro didático é considerado um tema de estudo clássico devido à importância que desempenha no cotidiano escolar, bem como, com relação à amplitude das pesquisas dedicadas possuindo as mais diversas abordagens teórico-metodológicas (SALOMÃO, 2012).

Além do papel pedagógico e de intermediação entre professor e aluno, o livro didático também pode ser compreendido como um objeto historicamente situado e todo o processo por qual este objeto passa, acaba sendo afetado pelas condições sociais, políticas, econômicas e culturais (LIMA, 2012).

Os livros didáticos têm sido designados de várias maneiras na pesquisa educacional, sendo um objeto de difícil definição devido às características específicas para as diversas denominações (CHOPPIN, 2004).

A dificuldade encontrada na definição sobre o que venha a ser o livro didático não impede, entretanto, de reconhecer que sua existência no contexto escolar possui um significado. Neste sentido, Choppin (2004) aponta que o livro didático possui, em linhas gerais, quatro funções, sendo elas: a) referencial, b) instrumental, c) ideológica e cultural, e, por fim, d) documental.

A função referencial, podendo também ser identificada por curricular, está ligada aos conteúdos que são considerados necessários para serem repassados aos alunos, pois, neste sentido, o livro didático “constitui o suporte privilegiado dos conteúdos educativos, o depositário dos conhecimentos” (CHOPPIN, 2004, p. 553).

A função instrumental se expressa quando o livro é utilizado para a aplicação de métodos de aprendizagem, com a utilização de exercícios, de testes e de demais atividades que proporcionam a memorização ou como revisão dos conteúdos estudados.

A função ideológica e cultural é considerada a função mais antiga e é considerada um instrumento de construção da identidade, possuindo uma tendência de doutrinar as novas gerações, fazendo valer, prioritariamente, as ideias hegemônicas que se expressam na sociedade.

No contexto da função documental, como o próprio nome sugere, os livros didáticos são vistos como um meio para o armazenamento de informações, sendo utilizados como documentos que visam a desenvolver o espírito crítico dos alunos.

Independentemente da definição estabelecida e da função atribuída ao livro didático pelo professor, ele se faz presente nos mais diversos espaços escolares, com uma intensificação de sua presença no contexto das escolas públicas por meio do PNLD.

De acordo com Núñez *et al.* (2003), o livro didático para o ensino de Ciências é construído de forma genérica ao público de alunos, cabendo ao professor a seleção adequada e determinar a maneira que irá utilizar este material, dando sentido à sua utilização, além disso, o livro didático se constitui no “representante autorizado” da comunidade científica no contexto escolar.

A representação que estes livros têm em nossa sociedade não pode ser apenas a de um instrumento em seu processo final utilizado pelo professor e pelo aluno em sala de aula, ou seja, um objeto de trabalho. Mais do que isso, faz-se necessário que o livro didático seja considerado como um objeto de estudo e um objeto de pesquisa, pois é por meio dessas concepções que podemos contribuir para a qualidade das obras, além do papel que o PNLD já desempenha.

De acordo com Batista (2002), os livros didáticos podem atuar de diversas maneiras no contexto escolar, podendo ser utilizados como instrumento de aprendizagem, organizador do trabalho do professor, complemento ao aprendizado do aluno e ao trabalho do professor, referência às atividades

escolares, instrumento de consulta ou de acesso a documentos textuais e iconográficos.

Enquanto objeto de pesquisa, Garcia (2009) aponta que apenas no ano de 1950 que o livro didático passou a ser investigado como tal, obtendo um aumento das pesquisas a partir de 1970 e 1980, com incrementos consideráveis após a incorporação das obras didáticas aos programas governamentais de compra e de distribuição de livros, como o PNLEM e, mais recentemente, o PNLD (MARTINS, 2014).

Para compreender o que tem sido pesquisado a respeito dos livros didáticos de Biologia, foi realizado um levantamento de artigos sobre a temática em periódicos de Ensino de Ciências. Este estudo de revisão de literatura levantou artigos publicados entre 2007 e o primeiro semestre de 2018, em periódicos avaliados no Qualis CAPES na Área de Ensino nos estratos A1 e A2, período de avaliação de 2013-2016 (FRANÇA; MARTINS, 2019).

Embora não seja uma revisão exaustiva, por meio dela foi possível identificar algumas tendências de pesquisa, tendo em consideração, especificamente, o ensino de Ciências, no Ensino Fundamental, e o ensino de Biologia, no Ensino Médio. A Tabela 1 apresenta uma sistematização da quantidade de artigos encontrados por revista.

Tabela 1. Número de artigos encontrados por revista.

Revista	Estrato	Quantidade	Selecionados
Ciência & Educação	A1	48	24
Ensaio: Pesquisa em Educação Em Ciências	A1	31	22
Alexandria	A2	18	08
Areté: Revista Amazônica de Ensino de Ciências	A2	11	04
Investigações em Ensino de Ciências	A2	25	19
Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia	A2	20	09
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	A2	16	11
Revista de Educação, Ciências e Matemática	A2	05	04
Revista de Ensino de Ciências e Matemática	A2	06	06
Total		180	107

Fonte: França e Martins (2019).

No decorrer da análise dos artigos, procedeu-se a categorização dos mesmos de acordo com o objetivo dos autores (Tabela 2).

Tabela 2. Assuntos discutidos nos artigos.

Categorias	Quantidade
Análise dos conteúdos nos LD	95
Análise de publicações sobre o LD	03
Crerios para escolha do LD	03
Análise dos Guias de Livro Didático	02
Criação de cartilha como complemento ao LD	01
Papel dos livros didáticos na formação profissional	01
Livro didático baseado em apostila de cursinho	01
Investigações sobre o uso do LD	01
Total	107

Fonte: França e Martins (2019).

Foi possível observar um número elevado de artigos que analisaram os conteúdos de ensino presentes nos livros didáticos de Biologia, o que corresponde a 95 de um total de 107 artigos.

O conteúdo predominantemente abordado nas análises foi o de Evolução. Os autores que analisaram trabalhos relacionados a este conteúdo investigaram a presença de erros conceituais no que diz respeito aos termos e às teorias que são apresentados nos LD, apontando que é dado um enfoque maior às teorias de Lamarck e Darwin, com uma atenção menor aos conteúdos de filogenética e sistemática.

Em um dos artigos analisados (RODRIGUES; JUSTINA; MEGLHIORATTI, 2011), em que foram analisados cinco LD recomendados pelo PNLD, os autores argumentam sobre a importância da introdução da sistemática filogenética no Ensino Médio devido à contribuição direta para o ensino dos seres vivos, como Zoologia e Botânica.

Também são abordados os temas de Genética, Zoologia e outros em menor número, como Botânica, Ecologia, temas relacionados à Saúde, textos de divulgação científica e de Ciência Reprodutorista.

Sobre estes resultados, Megid Neto e Fracalanza (2003) e Ferreira e Selles (2004) contribuem para se pensar sobre um predomínio de pesquisas que analisaram trabalhos focando nos conteúdos de ensino, com predominância sobre a análise de “erros conceituais”.

As autoras Ferreira e Selles (2004) apontam que é importante analisar os aspectos conceituais, mas deve-se, também, estender o olhar para o caráter produtivo desses materiais, buscando-se compreender a sua produção e a sua utilização no contexto da educação escolar.

É importante salientar que, de acordo com Megid Neto e Fracalanza (2003), se os critérios de cunho teórico-metodológico estabelecidos pelo MEC tivessem se constituído no eixo principal e norteador dos critérios para avaliação de coleções didáticas de Ciências nos documentos subsequentes publicados pelo ministério, as mudanças nos compêndios escolares não teriam acontecido apenas em termos de erros conceituais e questões gráficas, mas, também, em aspectos importantes ao ensino-aprendizagem em Ciências.

Em contrapartida, El-Hani, Roque e Rocha (2011) afirmam que o grande problema está em que, até onde se conhece, não há um consenso na área de pesquisa em ensino de Ciências sobre quais seriam esses fundamentos ou bases teórico-metodológicas, não devendo apresentar papel central numa avaliação os critérios que são facilmente alvo de disputa no contexto do PNL D.

Estes elementos possibilitam compreender o que tem sido abordado sobre os livros didáticos de Biologia de um modo geral. Foram 107 artigos analisados, publicados em um período de onze anos e o mais próximo que se chegou ao uso do livro didático em curso profissional se trata de um material voltado para o Ensino Superior, o que contribui para afirmar que há uma lacuna de conhecimento sobre a temática, justificando a necessidade de se investigar como este material é abordado nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, com vistas à formação de professores que atuarão em escolas da Educação Básica, em específico, no Ensino Fundamental e no Ensino Médio.

A Resolução CNE/CP nº 1/2002, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, definia critérios de organização da matriz curricular que estão baseados em eixos articuladores, dispostos no Art. 11:

- I - eixo articulador dos diferentes âmbitos de conhecimento profissional;
- II - eixo articulador da interação e da comunicação, bem como do desenvolvimento da autonomia intelectual e profissional;
- III - eixo articulador entre disciplinaridade e interdisciplinaridade;
- IV - eixo articulador da formação comum com a formação específica;

V - eixo articulador dos conhecimentos a serem ensinados e dos conhecimentos filosóficos, educacionais e pedagógicos que fundamentam a ação educativa;

VI - eixo articulador das dimensões teóricas e práticas (BRASIL, 2002, p. 5).

Nos critérios citados para estabelecer as diretrizes não estava explícito se os livros didáticos deviam se fazer presentes enquanto objetos de estudo, porém, a partir de sua consolidação no âmbito escolar, considera-se que este pode ser abordado nos cursos de formação inicial.

Ainda na Resolução CNE/CP nº 2/2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada, especificamente no Art. 12, os cursos de formação inicial deverão constituir núcleos de estudos e de aprofundamentos.

Ao analisar os itens que compõem esses núcleos, especificamente o terceiro item do núcleo I e o segundo item do núcleo II:

“I - núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais, articulando: [...] c) conhecimento, avaliação, criação e uso de textos, materiais didáticos, procedimentos e processos de ensino e aprendizagem que contemplem a diversidade social e cultural da sociedade brasileira;

II - núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos, priorizadas pelo projeto pedagógico das instituições, em sintonia com os sistemas de ensino, que, atendendo às demandas sociais, oportunizará, entre outras possibilidades: [...] b) avaliação, criação e uso de textos, materiais didáticos, procedimentos e processos de aprendizagem que contemplem a diversidade social e cultural da sociedade brasileira (BRASIL, 2015, p. 9-10);

Ao analisar esses dois itens dispostos no documento acima citado, entende-se que seja necessária a presença dos livros didáticos enquanto objeto de estudo nos cursos de formação docente, mas, como descrito no Art. 12, “[...] respeitadas a diversidade nacional e a **autonomia pedagógica das instituições** [...]” (BRASIL, 2015, p. 9), ou seja, não há uma obrigatoriedade por

parte da IES em instaurar a abordagem dos livros didáticos no sentido de preparar o futuro professor.

Mais recentemente, com um novo documento orientador da formação de professores, a Resolução CNE/CP nº 02/2019 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), os livros didáticos passam a receber outro tipo de atenção.

Isto é, dentre as competências necessárias ao desenvolvimento do licenciando, o item 2.1 do anexo indica: “Planejar ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens”, com menção à utilização de materiais didáticos:

2.1.4 Identificar os recursos pedagógicos (material didático, ferramentas e outros artefatos para a aula) e sua adequação para o desenvolvimento dos objetivos educacionais previstos, de modo que atendam às necessidades, os ritmos de aprendizagem e as características identitárias dos estudantes.

Portanto, para que o futuro professor se aproprie dessas habilidades indicadas pelo subitem 2.1.4, é necessário que em seu curso de formação inicial o livro didático deva se fazer presente como objeto de estudo.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa, de natureza qualitativa, foi desenvolvida com base na perspectiva da construção de dados a partir dos posicionamentos expressos pelos participantes da investigação, por meio de dois instrumentos de pesquisa, isto é, questionários e entrevistas (BOGDAN e BIKLEN, 1994).

A investigação foi realizada em Instituições de Ensino Superior (IES) que ofertam cursos de licenciatura em Ciências Biológicas na cidade de Curitiba. O levantamento das IES foi realizado pelo sítio e-Mec¹, por meio de uma consulta avançada, em que se restringiu ao município de Curitiba.

A ocorreu devido ao curto tempo que o Mestrado proporciona, não sendo viável realizar esta investigação nas, aproximadamente, trinta (30) IES apontadas pelo e-Mec em todo o Estado do Paraná, como era o objetivo inicial. Deste modo, enquanto resultado desta busca, incluindo-se IES públicas e privadas, todas sendo de oferta presencial, foram encontradas seis (06) instituições que ofertam o curso de licenciatura em Ciências Biológicas no município de Curitiba.

Para a realização da pesquisa, optou-se por entrar em contato com as coordenações de curso para que estas, por sua vez, indicassem docentes que atuassem em disciplinas que, na percepção dos coordenadores, trabalhassem com os livros didáticos de Biologia para o Ensino Médio em suas disciplinas na graduação. Esta abordagem teve inspiração na tese de Leite (2013) em que são estudadas as relações entre a formação de professores de Física e os livros didáticos desta disciplina escolar.

Das seis IES localizadas, foi possível a realização da pesquisa, em um primeiro momento, em três delas, devido às dificuldades encontradas no percurso inicial, em que não se obteve retorno de todos os questionários enviados.

Dentre as dificuldades encontradas para o desenvolvimento da pesquisa se destaca que, em uma das IES, o curso acabara de iniciar, não sendo possível

1 Site: <http://emec.mec.gov.br/>

ter uma visão completa das disciplinas ofertadas e, em outra IES, o curso tinha sido descontinuado.

A quarta IES que havia sido descartada em um primeiro momento, devido a não obtenção de retorno dos professores sugeridos pelos coordenadores no período em que foi realizado contato com as demais IES, foi incluída, em um segundo momento, cerca de seis meses depois, com o envio de mais um e-mail, em que uma das professoras concordou em participar da pesquisa.

De modo a mantermos o sigilo e o anonimato das informações fornecidas pelos participantes da pesquisa, as instituições de ensino não serão identificadas, utilizando os seguintes códigos: IES 01, IES 02, IES 03 e IES 04.

O projeto desta pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), e foi aprovado em sua terceira versão – Processo nº 03895618.9.0000.5547 – para que pudesse atender a todas as normas e adequações. Isso nos trouxe muitos problemas com relação ao atraso no andamento da pesquisa, pois não é permitido avançar sem a aprovação do projeto no CEP.

Após a aprovação do CEP da UTFPR, o mesmo projeto precisou ainda ser submetido ao CEP de cada IES, passando pelo mesmo processo, ou seja, com novos meses de espera e de submissões das alterações solicitadas. O principal problema enfrentado foi o atraso no envio dos questionários e, posteriormente, o agendamento das entrevistas.

Durante este período, foi realizada uma análise documental (GIL, 2008) nas matrizes curriculares dos cursos para obter informações a respeito das disciplinas ofertadas. Na sequência, com base na metodologia utilizada por Leite (2013), procedeu-se aos outros passos da investigação.

O contato inicial foi realizado com os coordenadores dos cursos que indicaram os possíveis professores a quem foi enviado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Consentimento para Uso de Imagem e Som de Voz (TCUISV). Após esta etapa, foi disponibilizado aos participantes da pesquisa um *link* que os direcionavam a um questionário on-line (APÊNDICE B).

No questionário, buscou-se abordar a área em que o professor participante se formou, bem como, as disciplinas que ele ministra na instituição em que atua.

Além disso, buscamos saber quais materiais didáticos o professor utiliza em suas aulas e se apresenta preferência por algum deles, para depois saber se o livro didático de Biologia é utilizado em suas aulas.

O questionário foi enviado por e-mail para 18 professores, mas, apenas 6 responderam. Duas professoras alegaram que não trabalham com esse tipo de material e se recusaram a participar da pesquisa.

O questionário consiste de 11 perguntas abertas. As perguntas objetivaram obter informações sobre formação, atuação profissional e sobre os materiais e/ou recursos didáticos utilizados pelos professores.

As três primeiras perguntas se referem à coleta das informações pessoais, como nome, e-mail e gênero. A quarta pergunta está relacionada à formação acadêmica dos participantes com o intuito de relacionar sua formação com a sua atuação profissional na docência.

A quinta pergunta foi elaborada para saber os motivos que levaram os participantes a atuarem na docência, isto é, se foi uma escolha que já carregavam consigo, se foi despertado durante o curso de graduação ou se a docência foi tratada como uma segunda opção na vida profissional dos participantes quando já atuantes em outras áreas.

A sexta pergunta pedia para que os participantes contassem um pouco a respeito do tempo de atuação e de sua trajetória profissional, o que pode indicar algum interesse relacionado aos livros didáticos do Ensino Médio.

A sétima pergunta foi elaborada para saber quais disciplinas os professores participantes ministram na graduação e para investigar, posteriormente, se os livros didáticos do Ensino Médio são tratados nessas disciplinas.

A oitava pergunta: “Qual(is) material(is) didático(s), você costuma utilizar em sala de aula?”, foi elaborada com a intenção de saber se o livro didático está entre os materiais utilizados.

A pergunta número nove: “Tem preferência por qual(is) material(is)? Por quê?”, permitiu compreender, dentre os materiais citados pelo professor na pergunta anterior, quais deles são utilizados com mais frequência, de acordo com a preferência que o professor tem em utilizá-los.

Na décima pergunta: “Em relação aos livros didáticos, você trabalha com estes artefatos em suas aulas? Se sim, de que forma os aborda?”, buscou-se compreender mais a fundo sobre a utilização dos livros didáticos, esperando que os professores os utilizem, em hipótese, como objeto de estudo.

A pergunta número onze: “Qual a sua opinião sobre o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)?”, permite identificar o que os participantes da pesquisa sabem sobre a política pública que avalia e distribui os livros didáticos de forma gratuita a todas as escolas do país.

Em linhas gerais, o questionário não objetivou exaurir as informações a serem obtidas, uma vez que se intencionava realizar entrevistas com os participantes, no sentido de complementar as compreensões e de permitir aos participantes se expressarem mais livremente sobre o tema. Observa-se que uma das vantagens de se trabalhar com esse instrumento de coleta de informações é o uso eficiente do tempo. Em contrapartida, a desvantagem é que o questionário pode apresentar dados superficiais (MOREIRA; CALEFFE, 2006) e, neste sentido, precisam ser complementadas com outros instrumentos, como, por exemplo, as entrevistas.

Quanto às respostas, os participantes da pesquisa foram identificados como P1, P2, P3, P4, P5 e P6. Para diferenciar as contribuições através do questionário, as respostas dos participantes serão identificadas com a letra “Q” após seu número e, para extratos das entrevistas, foi acrescentado a letra “E”.

Deste modo, no sentido de aprofundar a compreensão sobre as informações obtidas com o questionário, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, com base em um roteiro (APÊNDICE C). Optou-se por este tipo de entrevista, pois “é possível exercer um certo tipo de controle sobre a conversação, embora se permita ao entrevistado alguma liberdade” (MOREIRA; CALEFFE, 2006, p. 169).

Para a entrevista, foi organizado um roteiro dividido em blocos, com cada um trazendo um conjunto de objetivos com o intuito de aprofundar as questões relativas ao questionário.

No primeiro bloco, foi realizada a apresentação da pesquisadora e os objetivos da pesquisa, além de solicitar a permissão para que a entrevista

pudesse ser gravada e perguntando ao participante sobre alguma dúvida que tivesse com relação à pesquisa.

No segundo bloco, os objetivos se concentraram em perguntar a opinião do participante sobre a distribuição das disciplinas na matriz curricular do curso, investigar de que modo o participante utilizaria o livro didático caso ainda não o utilize em suas aulas, averiguar se há interesse pelos alunos dos cursos em trabalhar com os livros didáticos e ainda, captar a opinião sobre o PNLD, bem como, as sugestões que os professores participantes possam vir a apresentar quanto à abordagem dos livros didáticos enquanto objeto de estudo.

No terceiro bloco, a pesquisadora faz o agradecimento pelo tempo concedido e deixa aberto para que o/a participante possa falar sobre algo mais que deseje a respeito da temática da pesquisa.

A duração prevista para cada entrevista era de 25 minutos, sendo que, com cinco dos participantes, este tempo foi respeitado. Com uma participante, devido à quantidade de informações a serem exploradas, a entrevista aconteceu no dobro do tempo previsto e com outra participante, devido à dificuldade de encontrar um horário disponível, a entrevista foi mais rápida e com enfoque nas informações mais relevantes a serem exploradas da participante, durando a metade do tempo previsto.

Após a realização das entrevistas, as mesmas foram transcritas e organizadas em um arquivo único que se constitui na fonte para as análises por meio dos procedimentos da análise de conteúdo (BARDIN, 2011).

4. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Aqui serão apresentados os dados construídos a partir das informações obtidas por meio dos instrumentos de pesquisa, ou seja, o questionário e a entrevista semiestruturada. Para o desenvolvimento da análise, foram adotados procedimentos da análise de conteúdo (BARDIN, 2011), buscando categorizar as respostas partindo dos pontos de investigação presentes nos instrumentos de pesquisa.

De todos os participantes entrevistados, apenas com um deles não foi possível gravar a entrevista, inclusive, a entrevista com este participante se deu ao final de uma das aulas do professor, onde estava aplicando prova, por isso não pudemos gravar sua fala. Em um determinado horário tivemos que sair daquela sala, pois iriam usá-la. Foi então que nos direcionamos para o laboratório, onde seria a próxima aula do professor, finalizando esta entrevista com mais algumas considerações.

A pesquisa contou com sete participantes, sendo quatro do gênero feminino (P1, P2, P4, P5 e P7) e dois do gênero masculino (P3 e P6). Destes, seis (06) participantes concordaram em conceder entrevistas.

4.1. DA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES, MOTIVOS QUE OS LEVARAM À DOCÊNCIA E TRAJETÓRIA PROFISSIONAL

Ao buscarmos compreender a trajetória profissional dos professores formadores, bem como a sua própria formação, considera-se ter condições para levantar hipóteses sobre a abordagem utilizada ou não por eles com relação aos livros didáticos no desenvolvimento de suas aulas, pois como apontado por Baptista et al. (2013), os formadores que não mais atuam ou nunca atuaram na Educação Básica, vão se distanciando da compreensão do que é ser professor deste segmento de ensino, o que reflete na construção de identidade do futuro professor. Esta lacuna pode ser preenchida quando o professor bacharel se aproxima das leituras relacionadas à formação de professores e estabelece reflexões junto a seus alunos no processo formativo (BAPTISTA et al.; 2013).

Quanto à formação dos professores apontada no questionário, apenas P1 e P2 indicaram que ela se deu através do curso de licenciatura em Ciências

Biológicas, P3 e P6 indicaram que a formação ocorreu através do curso de Ciências Biológicas, não especificando se licenciatura ou bacharelado, P4, P5 e P7 indicaram que possuem formação em outra área.

Os motivos que os levaram à docência são muito peculiares a cada participante, mas as respostas convergem quando citam o amor à profissão e o prazer em lecionar, contribuindo para os processos de ensino-aprendizagem daquele que se forma:

Gosto de ensinar, tenho facilidade para isso. Então me especializei bem para dar aulas o melhor possível (P1Q).

O prazer em colaborar para a aprendizagem e ampliação de visão de mundo das pessoas (P2Q).

Tenho muitos professores na família que inevitavelmente me influenciaram. Além disso, desde muito cedo me agrada a ideia de pegar um tema complicado e torná-lo compreensível. Finalmente, não há rotina em uma sala de aula; cada dia é um dia, cada turma é uma turma e cada ano é um ano (P3Q).

Como já trabalhava com pesquisa e havia concluído o mestrado, surgiu a oportunidade de trabalhar com docência, eu ainda não havia feito licenciatura quando iniciei as atividades de docência (P4Q).

Amor à profissão (P5Q).

Prazer da relação professor/estudante (P6Q).

Por acreditar em uma sociedade mais justa através de uma educação de qualidade para todos (P7Q).

Em relação à trajetória profissional, os participantes indicam uma diversidade de experiências, tendo, algumas delas, se iniciado antes mesmo da escolha de um curso universitário, de modo informal, com parentes e com aulas particulares. Outros apontam que, antes de atuarem no nível superior, atuaram no Ensino Fundamental e Ensino Médio, nas redes públicas e privadas.

Comecei ensinando parentes quando adolescente em reforço escolar. Depois disso alfabetizei um idoso com autismo. Percebendo as dificuldades e facilidades no processo entrei na graduação de ciências biológicas já tendo a docência como interesse. Nela participei do PIBID e licenciar. Partindo disso ingressei no mestrado em educação da XXXX². No mesmo período lecionava para ensino médio e educação

² O nome das IES foi substituído por XXXX para preservar a possível identificação dos professores.

de jovens e adultos (ensino fundamental II e médio). Mesmo sendo pessimamente remunerada e em algumas vezes mal respeitada lecionava o melhor que podia. Depois de alguns anos da conclusão do mestrado fui contratada para o magistério superior, no qual me dedico muito para ensinar os futuros professores a compreender a complexidade do ensino, desde como preparar a aula até como se relacionar com os estudantes (P1Q).

Desde os 14 anos de idade até o início da graduação fui professora particular, o que me fez me apaixonar pelo processo de ensino-aprendizagem. Após o término da graduação fui professora de Ciências e Biologia, por 12 anos (1990 a 2002), no ensino básico, pela XXXX e, em paralelo fiz meu Mestrado e Doutorado. Fui professora substituta de Anatomia e Fisiologia na XXXX (1997) e na XXXX (2000). Em 2001 fui contratada pela XXXX. A princípio ministrava aulas de disciplinas específicas da Biologia para os cursos de Bacharelado e Licenciatura. A partir de 2011 passei a ministrar, também, a disciplina XX³, em função de minha experiência no ensino básico e também por ser coordenadora do PIBID no curso. Atuar na formação inicial de professores é muito desafiador e estimulante (P2Q).

Eu leciono há cerca de 15 anos e já passei por praticamente todas as séries escolares. Comecei no ensino fundamental e apenas alguns anos depois passei para o ensino médio e superior. Comecei na particular e depois fui para a pública. Honestamente, acho que todo professor deveria ter vivência em todos esses universos (P3Q).

Iniciei minhas atividades de docência na Faculdade de Administração Rural, após 2 anos de experiência surgiu a oportunidade no Curso de Biologia da XXXX em 1991, atuando na minha área de mestrado, onde estou até o presente momento. Claro que durante este período e após a conclusão do Curso de Química e depois do doutorado, assumi outras disciplinas e a licenciatura oportunizou um prazer que como bacharel eu desconhecia. Os alunos são motivadores, são como uma mola propulsora, nos desafiam a aprender sempre mais pois a vida é dinâmica e os conhecimentos devem ser aprimorados e renovados, principalmente nesta era tecnológica (P4E).

Possuo 25 anos de experiência na área educacional, amo o que faço (P5Q).

Gosto de aprender, então tenho prazer em enfrentar novos desafios em disciplinas, buscando novos caminhos de conhecer e novos caminhos de relação ensino/aprendizagem. Minha maior motivação é a possibilidade de contribuir para a formação de pessoas para a vida em sociedade (P6Q).

Tenho 18 anos de docência. Começando com o ensino fundamental, trabalhei na educação do campo em turmas multisseriadas. Alfabetização de jovens e adultos. O início da docência no ensino superior foi através da XXXX. Além de docente sempre gostei da área da pesquisa por acreditar que unindo pesquisa e a prática de sala de aula temos a capacidade de enxergar de forma mais clara o fenômeno educativo, podendo assim colaborar para a melhoria da nossa prática.

³ Nome da disciplina omitido para preservar a identidade da participante e da IES.

Atualmente, sou professora pesquisadora, conteudista e dou aula para os cursos de licenciatura da XXXX (P7Q).

As informações obtidas a respeito da trajetória profissional dos participantes e dos motivos que os levaram à docência, permitem uma aproximação com os interesses de pesquisa atuais dos professores, tornando-se possível estabelecer uma ligação com a forma em que os professores formadores abordam os livros didáticos em suas disciplinas, sendo elas específicas da área da Biologia ou específicas da área pedagógica.

4.2. DA MATRIZ CURRICULAR DOS CURSOS

A análise realizada na matriz curricular dos cursos permitiu observar como ocorre a distribuição das disciplinas específicas pedagógicas e as específicas da área de ciências biológicas. Esta análise ocorreu de acordo com a quantidade de disciplinas ofertadas ao longo do curso em porcentagem (%) e em hora-aula (H A), sintetizada na Tabela 3.

Tabela 3 - Distribuição de carga horária nas IES.

IES	Nº de professores	H A total	H A Específicas	H A Pedagógicas	H A complementares	Estágios, TCC, entre outras.
01	3	4200	1985	1115	560	540
02	2	4026	1076	1074	360	876
03	1	3495	2235	810	135	315
04	1	3482	1296	1062	-	1124

Fonte: Autoria própria (2020).

O primeiro ponto observado foi a oferta das disciplinas destinadas à formação pedagógica desde o início do curso visando ao equilíbrio com as disciplinas destinadas à formação específica. Essa oferta equilibrada foi observada nas IES 01, 02 e 04. Na IES 03, a oferta das disciplinas pedagógicas acontece mais ao final do curso.

Na IES 01 foi possível observar que a oferta de disciplinas para a formação pedagógica começa a ocorrer desde o início do curso. De acordo com a distribuição das disciplinas na matriz curricular organizadas por esta IES, 65%

(2720 H A) corresponde às disciplinas voltadas para a formação específica em ciências biológicas, 22% (920 H A) das disciplinas são voltadas à formação pedagógica e 13% (560 H A) são componentes curriculares a serem cumpridos ao longo do curso. Os dados que se referem à formação específica em ciências biológicas vão ao encontro do que foi registrado por Gatti e Nunes (2009), porém, quanto à formação pedagógica, o número de disciplinas ofertadas é maior com relação ao que os autores apresentaram em seus registros, ou seja, 10,4%.

Entretanto, dentre as disciplinas listadas como parte da formação específica, cerca de 27% (do total de 2720 H A) estão ligadas à formação do professor, como por exemplo, análise e elaboração de material didático de Ciências e Biologia, estágio supervisionado, entre outras.

Portanto, para esta análise, será considerada que as disciplinas específicas correspondem somente à formação voltada para a área específica (composta por disciplinas como Zoologia, Genética, etc.), e que as disciplinas pedagógicas são aquelas ligadas à atuação do professor.

Desta forma, pode-se considerar que este curso apresenta um equilíbrio na oferta de disciplinas específicas de ciências biológicas e disciplinas específicas pedagógicas, entretanto, no ponto de vista de uma participante, a oferta das disciplinas específicas para a área da biologia poderia ser maior:

P2E: [...] pessoalmente eu gostaria de ter mais horas... eu acho que a parte pedagógica está bem contemplada e equilibrada, mas eu considero que nos conteúdos específicos têm uma falha [...]. a gente contempla a questão do professor de ciências, mas contempla também a questão do biólogo. [...] Então assim, se a gente tivesse a possibilidade, num mundo ideal, de ter uma carga horária maior, a gente contemplaria esse aluno que quer ser biólogo e ter algumas disciplinas que propiciariam uma melhor formação pra ele chegar mais perto o possível daquela carga horária mínima que o CRBio pede pra que a pessoa exerça a profissão.

O participante P3, docente também da IES 01, argumentou que considera necessário existir mais disciplinas específicas, mas, para que o futuro professor tenha uma boa base sobre a prática daquele determinado assunto.

Na entrevista, o participante P3 mostrou um vidro contendo moscas (*Drosophila melanogaster*) de um dos laboratórios da turma de bacharelado em

que ministraria uma aula na sequência da entrevista (este professor ministra aulas tanto para a licenciatura quanto para o bacharelado), apontando que os alunos do bacharelado conseguem ver os cruzamentos daquelas moscas na prática, mas que isso já não acontece na licenciatura pela menor oferta de disciplinas específicas, o que, segundo sua percepção, interfere diretamente no desempenho do professor em sala de aula.

Resgatando o dualismo e a dualidade apontado por Montenegro e Rosa (2012 apud BOFF, 1998) entre o “professor OU biólogo e o professor E biólogo” (p.106), o participante P3 tenta estabelecer essa relação de que as disciplinas específicas são de grande importância nessa formação, o que aproxima mais da dualidade envolvendo tanto os conhecimentos específicos da área da Biologia quanto os conhecimentos específicos pedagógicos.

Da mesma IES 01, a participante P4 argumenta que o equilíbrio no curso existe, pois

Hoje, o curso, pela nova matriz, é todo equilibrado pelo que é regimentado. Então, nós não podemos fugir a menos de 400 horas de estágio... [...] o regimento já prescreve legalmente o que o curso pode fazer. Então, nós estamos dentro do limite que a legislação prescreve, então, nisso, está todo equilibrado dentro do limite (P4E).

Na IES 02, o total de horas ofertadas pelo curso é de 4026 H A, sendo que, 1716 H A são disciplinas específicas da área biológica e 1074 H A são voltadas para a formação pedagógica. Desse último grupo de disciplinas, 480 H A correspondem a uma disciplina específica que é ofertada em quatro módulos, iniciando sua oferta no 3º período e se estendendo até o 6º período do curso, sendo que cada módulo possui uma abordagem diferente com a preocupação de abranger os diferentes níveis de atuação deste futuro professor. Há, ainda, uma carga horária destinada a atividades complementares (360 H A), estágio supervisionado (480 H A) e outras disciplinas comuns, como por exemplo, metodologia científica da pesquisa, elaboração de TCC, entre outras, totalizando 396 H A.

Esta IES teve uma alteração em sua matriz curricular recentemente, como apontado pela participante P5 no momento da entrevista:

A grade curricular dos cursos de licenciatura foi atualizada no ano passado. Até então, por exemplo, disciplinas que deveriam ter uma

carga horária maior, não estavam tendo e disciplinas que poderiam agregar uma interdisciplinaridade com outras, estavam deixando de existir (P5E).

Essa alteração proporcionou uma maior abordagem das questões relacionadas à formação dos futuros professores:

a oferta é muito interessante porque os nossos alunos saem com um embasamento muito bom. No caso, tanto das pedagógicas quanto das específicas de biologia, que são aquelas que eles vão para o laboratório, aquelas em que eles vão para o estágio... então existe um equilíbrio muito grande (P5E).

Portanto, a participante considera que este equilíbrio é existente no curso em que ministra aulas.

O participante P6, atuante na IES 03, aponta que este equilíbrio entre as disciplinas pedagógicas e específicas não se trata sobre quantidade, mas sobre a base que o futuro professor ou futuro biólogo terá quando formado:

Eu, pessoalmente, acho que é relativamente equilibrado. Equilibrado no sentido que tenha um conteúdo básico de biologia que não é pequeno, mas que é possível de ser trabalhado e tem a área de formação de professores que eu acho que também tem uma carga horária que é bem razoável em termos da formação de professores (P6E).

Ao analisar a matriz curricular do curso ofertado na IES 03, nos deparamos com um núcleo comum de disciplinas (2235 H A) que são ofertadas a alunos de licenciatura e bacharelado, sendo que os conteúdos abordados são inteiramente voltados à área biológica, com exceção de uma disciplina, a de Didática. Após a conclusão deste núcleo básico, o aluno escolhe qual modalidade cursar primeiro, licenciatura ou bacharelado. As disciplinas da licenciatura equivalem a 1260 H A, além de 180 H A em disciplinas optativas e 135 H A em atividades formativas.

Analisando a oferta de disciplinas optativas, 86% é voltada à formação do biólogo e apenas 14% à formação do professor de biologia, ou seja, há um leque maior de possibilidades para quem escolhe o bacharelado.

Com isso, não é possível notar um equilíbrio entre a formação específica e pedagógica, pois além de ser ofertada uma carga horária de disciplinas voltadas à formação específica maior que as de formação pedagógica, essas últimas só passam a ser ofertadas ao término do núcleo comum, ou seja, no sétimo período do curso, o que pode prejudicar a construção dos saberes profissionais (TARDIF, 2002) que o futuro professor já começa a estabelecer desde o início do curso, pois é um processo.

Na IES 04, existe um centro de licenciaturas que reúne todos os cursos voltados a este público, sendo que as disciplinas da matriz curricular são ministradas com todos os alunos de todos os cursos de licenciatura, reunindo cerca de setenta a oitenta alunos em uma sala de aula.

A participante P7, que atua na IES 04, aponta que o curso passou por modificações em sua matriz curricular durante o ano de 2019, pois não estava nem um pouco em equilíbrio, ou, em suas palavras, *“as disciplinas pedagógicas eram pouquíssimas” (P7E)*.

Ao total, são 3482 H A, sendo que 1296 H A são voltadas para a formação específica da área da biologia e 1062 horas, voltadas à formação pedagógica do professor. As 1124 H A contemplam outras disciplinas comuns, além dos estágios, seminários e elaboração de TCC. É possível ainda, observar que na Tabela 3, não está contemplado o resultante de horas complementares para esta instituição, pois na matriz curricular não consta a informação específica.

Após essa reformulação, percebeu-se que as disciplinas mais voltadas à formação profissional dos professores passaram a ser inseridas a partir do final do segundo ano do curso na matriz curricular.

A participante P7 aponta a dificuldade em se trabalhar com um grande número de alunos em uma mesma sala envolvendo alunos de vários cursos:

[...] eles têm didática todos juntos... Por um lado é bom, porque eles veem as outras possibilidades, eles veem as diferenças entre os alunos... entre os cursos... eu acho legal eles estarem juntos, mas têm disciplinas que não tem como (P7E).

Segundo a percepção da participante P7, o número elevado de alunos dificulta a realização de um trabalho dinâmico por não ser possível acompanhar as necessidades de todos.

4.3. DAS INFORMAÇÕES SOBRE OS LIVROS DIDÁTICOS PRESENTES NAS EMENTAS

Com relação às informações nas ementas das disciplinas sobre a presença e o uso do livro didático, foi possível perceber que apenas na IES 01 isso é apresentado por uma disciplina que se estende ao longo de todos os períodos do curso, estando descrito em suas ementas, conforme apontado pela participante.

Em apenas uma das IES pesquisadas (IES 03), as ementas do curso estão disponíveis através do site, podendo ser consultadas livremente. Nas outras IES, foi necessário recorrer aos coordenadores para obter esses documentos para análise e apenas na IES 04 não foi possível ter acesso às ementas, pois não tivemos o retorno da coordenação do curso após a solicitação.

A informação sobre a presença de materiais e/ou livros didáticos na ementa de uma das disciplinas da IES 04 pôde ser obtida durante a entrevista com a participante P7, que nos afirma que esta informação não consta.

No questionário enviado anteriormente à entrevista, a participante relata que, dentre os materiais que utiliza em suas aulas, os livros didáticos se fazem presentes como objetos de estudo. Devido à ausência da informação sobre a abordagem de livros didáticos na ementa do curso (como apontado pela participante), nos leva a interpretar que essa abordagem partiu da participante mesmo não constando na ementa da disciplina ministrada. Ao perguntar à participante sobre esta informação, ela esclarece que trabalha de forma a desenvolver a criticidade dos alunos começando pela análise desses materiais que abrangiam desde planos de aulas prontos até exemplares de livros didáticos:

Eu sempre procuro levar essas informações para não levar nada pronto. Então eu pegava coisa da internet, pois tem aquele monte de plano de aula pronto... a gente levava, imprimia e eles mesmos levavam... e aí assim, faltava referência nos materiais, da onde essas pessoas tiravam né?... uma luz caía do céu? porque não tem referência, alguns utilizavam como referência um livro didático, mas a parte teórica, o suporte teórico não constava nas referências... então foram as primeiras coisas que eles (os alunos) foram percebendo, e aí eles foram percebendo que os professores do curso deles também não utilizavam corretamente o planejamento (risos) (P7E).

Na IES 01, a participante P2, esclareceu por meio da entrevista, como o livro didático está presente ao longo do curso na disciplina em que ministra:

O conjunto de disciplinas⁴ são ministradas ao longo de todo o curso e elas vão num crescente. Começa com a visão do professor como pesquisador de sua prática... iniciação à pesquisa... fazem um diagnóstico da realidade escolar... [...] descobrem problemas na escola... isso é no primeiro período. No segundo período eles fazem um projeto [...] que envolva uma revisão bibliográfica inicial para perceber bem esse problema, fazer uma pergunta objetiva. Que possa propor hipóteses pra resolver essa pergunta e... que consiga redigir o objetivo de uma maneira clara... então, esse é o final do primeiro ano. No segundo ano, nós temos a disciplina XXXX voltada para o material didático. Então, no terceiro período eles têm duas disciplinas, uma que é de gêneros textuais, com os professores de Letras, onde eles vão estudar os vários tipos de gêneros textuais que existem... e a disciplina específica do curso é uma disciplina de análise de material didático e aí a gente centra na análise de livros didáticos [...] do PNLD e aqueles que são mais utilizados, aqueles que a gente consegue nas editoras ou com os professores que a gente tem contato. No quarto período, eles vão ter duas disciplinas voltadas pra criação de material didático [...] que pode ser a criação de um capítulo de livro, ou qualquer outro material, [...] nos últimos anos, o pessoal está saindo da questão do livro. Esse ano foi a primeira turma que fez Podcast de ecologia com entrevista... com especialistas... e aí com a sugestão e o manual do professor... como usar esse Podcast... aí todo semestre tem alguém que faz algum site, mas o pessoal está indo muito pra jogos didáticos (P2E).

Esse conjunto de disciplinas ministradas ao longo do curso, proporciona aos futuros professores outra visão a respeito dos livros didáticos, além de ser um diferencial em sala de aula, outras possibilidades de emprego são proporcionadas aos alunos com relação à editoração, por eles terem essa experiência vivenciada na disciplina.

Foi questionado, na entrevista, se a participante P2 possui um *feedback* de seus egressos com relação às contribuições que esse conjunto de disciplinas proporcionou a eles e ela respondeu que:

alguns deles falam muito isso de ter um olhar crítico, que eles conseguiram ter um olhar crítico e pelo menos ter aquela noção de não seguir cegamente o livro didático como a maioria dos professores fazem (P2E).

⁴ Nome da disciplina ocultado para preservar a identidade da IES referida.

Com isso, podemos perceber a importância de ter um suporte na formação inicial que aborde sobre o livro didático, o que vai ao encontro do que é abordado por Marcelo (2009) ao trazer que as experiências são mais eficazes quando é possível relacionar as novas experiências com os conhecimentos adquiridos na formação inicial, ou seja, quando se relaciona os saberes profissionais aos saberes experienciais, como abordado por Tardif (2002), fazendo o diferencial no trabalho daquele futuro professor.

4.4. DOS RECURSOS UTILIZADOS PELOS PROFESSORES EM SALA

Com relação à utilização de materiais e recursos didáticos, os participantes apontam utilizar vários recursos, como quadro de giz (P5 e P6), projeção multimídia (P2, P4, P5 e P6), artigos científicos (P1, P2 e P4), livros didáticos (P1, P2 e P3), entre outros.

Em uma das perguntas do questionário quanto à preferência por qual material didático os participantes possuem, os três primeiros participantes se referem ao livro didático da seguinte forma:

Livros acadêmicos e artigos científicos (Ens. Sup). Pois estão no nível de compreensão dos estudantes, e trazem muita inovação científica, permitem debates. Livros didáticos e recursos didáticos virtuais (Ed. Básica). Linguagem adaptada à zona proximal de desenvolvimento do educando, e recursos virtuais permitem interatividade e atividade durante as aulas (P1Q).

Como não foi possível o contato para a entrevista com a participante P1, foi possível analisar apenas as respostas obtidas no questionário. Neste caso, a participante se refere ao uso do livro didático em sua atuação na Educação Básica e não como objeto de estudo no Ensino Superior.

A participante P2 apresentou, no questionário, que os materiais mais utilizados são “Livros didáticos. Por ser o material didático mais influente nas aulas de Ciências e Biologia” (P2Q).

Como já descrito no subitem 4.3 (sobre a presença dos livros didáticos nas ementas das disciplinas), a participante P2 detalha como o livro didático é utilizado em suas aulas ao longo do curso, reforçando ainda mais a importância que o livro apresenta neste tipo de abordagem.

Na resposta de P3, enfatiza os materiais de sua preferência: “*Gosto do material da Sônia Lopes e do Fernando Gewandsznajder*”. Os materiais referidos são livros didáticos de Biologia, mas na entrevista, foi esclarecido que esses materiais são utilizados em sua atuação na Educação Básica e não como objetos de estudo para o Ensino Superior.

Em seu depoimento, a participante P4, que trabalha com a disciplina de Geologia, mostra que é possível voltar este olhar de análise realizado com seus alunos sobre o livro didático para a Educação Básica.

Os próprios estudantes montam o livro didático. Na minha disciplina que é no primeiro período, eles não sabem grande coisa ainda da estrutura de um livro didático, mas eu já vou dando a introdução pra eles. Como um dos resultados de aprendizagem deles é eles trabalharem com um capítulo de um livro de geologia, que eles vão lá buscar na escola, no Ensino Fundamental ou Médio, daí o que eles vão fazer uma avaliação... ah, as figuras... como que é... se ele está bem ilustrado... se o conteúdo é apropriado para essa idade ou não. Mas muito superficial porque eles são do primeiro período. Então eu venho caminhando ali com eles para mostrar pra eles a importância de eu avaliar o trabalho e o que eu vou usar no trabalho, que é a ferramenta. E depois, mais a frente, a gente tem disciplinas que tratam justamente do livro didático. E o TCC deles pode ser um produto que é um livro... eles podem escrever um capítulo de um livro. Então nesse andar deles, eu não vejo eles diferenciando... “não vou usar o livro didático”. Eles usam o livro didático como uma ferramenta, mas não como a única (P4E).

Aqui, podemos comparar a abordagem realizada pelos três professores que atuam na mesma instituição, a IES 01, ou seja, a participante P2 que ministra o conjunto de disciplinas que visam trabalhar com o material didático ao longo do curso, o participante P3 que trabalha com a disciplina de Genética, mas afirma não trabalhar com este material pelo fato de que os alunos da graduação já possuem uma disciplina específica para receberem essa abordagem, que é a disciplina que a professora P2 ministra, e a professora P4, que trabalha com a disciplina de Geologia, mas realiza essa abordagem sobre o livro didático.

Esta comparação nos remete à contribuição de Baptista et al (2013), afirmando que o compromisso de formar professores de ciências é de todos os formadores envolvidos, mas que sempre acaba ficando a cargo das disciplinas específicas pedagógicas.

Atualmente, como professora das licenciaturas, utilizo os livros didáticos, de ensino fundamental e médio para fazer análise crítica com os alunos. Trabalhar com exemplos de abordagens bem sucedidas ou não de conteúdos (P7Q).

No caso da participante P7 assim como para a participante P2, os livros didáticos da Educação Básica são utilizados como objeto de estudo em suas aulas, o que foi possível de identificar através das funções dos livros didáticos proposta por Choppin (2004).

Nas entrevistas, os participantes aprofundaram suas respostas quanto ao uso do livro didático, não apenas aplicado à forma como esse professor aborda (ou não aborda, como foi a maioria dos casos), mas a sua concepção sobre a função que o livro didático pode desempenhar de uma maneira geral. Buscamos identificar nas respostas dos participantes, palavras que induzem ao tipo de abordagem utilizado por eles de acordo com o Quadro 01.

Quadro 1. Funções do livro didático de acordo com Choppin (2004)

Funções	Palavras correspondentes
Documental	- Armazenamento e comparação de informações e documentos; - Desenvolvimento do espírito crítico nos leitores; - Análise dos livros didáticos;
Referencial	- Conteúdos a serem repassados aos alunos; - Preparo de aulas; - Currículo; - Plano de aula;
Instrumental	- Aplicação de métodos de aprendizagem; - Aplicação de exercícios ou atividades; - Memorização; - Revisão de conteúdos estudados;
Ideológica e cultural	- Doutrinação; - Construção de identidade;

Fonte: Autoria própria (2019).

Além disso, procuramos estabelecer aproximações quanto à abordagem de Giroux (1987) ao traçar perfis de professores enquanto intelectuais transformadores, críticos, adaptados ou hegemônicos.

O participante P6 afirma que não trabalha com livros didáticos do Ensino Médio na graduação, mas aponta que:

Quando a gente trabalhou no PIBID, uma coisa que a gente sempre discutiu muito é que a gente deve pensar a respeito da sacralidade do livro didático no Ensino Médio. Quer dizer, parece que ele é a “bíblia” do Ensino Médio. Especialmente hoje, que praticamente, qualquer aluno, mesmo de periferia tem um celular com acesso ao Google. Então, a gente trabalhou muito essa ideia de que o livro didático não deve ser isso, o livro didático é mais um suporte, mas ele não é o delineador da tua sala de aula, do que vai acontecer na tua sala de aula (P6E).

Aqui, o participante defende que o livro não deve ser o único instrumento utilizado pelo professor, resgatando Choppin (2004) quando se refere à importância de utilizar outros materiais para complementar o livro didático. Além disso, o professor atribui ao livro didático a função documental (CHOPPIN, 2004), quando é utilizado para comparar informações e desenvolver o espírito crítico nos leitores.

Ainda que as contribuições do participante P6 se referem a outro momento (junto ao PIBID), é possível aproximar as ações deste professor das características de um professor intelectual transformador, em conformidade com Giroux (1987), pois contribui para reforçar nos alunos o papel crítico que eles devem desempenhar quando se depararem com a escolha dos materiais a serem utilizados por eles quando atuarem como professores.

A participante P5 também não trabalha com esse material na graduação, mas afirma que:

O livro didático é como se fosse um plano de aula... e o professor sem esse instrumento pra trabalhar... talvez ele fica procurando... sei lá... pela internet... conteúdo que não condiz com aquela turma, com aquele ano que ele está trabalhando [...] (P5E).

Na fala apresentada, a participante assume a função referencial, pois está ligada aos conteúdos necessários a serem repassados aos alunos. Neste

caso, devido à insuficiência de elementos, não foi possível inferir sobre as proximidades quanto ao tipo de professor como intelectual.

Na resposta da participante P1, extraída do questionário, é possível identificar, de acordo com Choppin (2004), que a função do livro didático é a referencial, pois utiliza-o para repassar conteúdos aos estudantes sobre conceitos e processos; e instrumental, ao ser utilizado na aplicação de exercícios, como descrito abaixo:

Nas escolas trabalhei com leitura de trechos curtos (pelos estudantes) seguindo de interpretação do texto e de conceitos, permitindo entender o que estava escrito. Também, realização de exercícios e resolução deles depois com explicação sobre cada um. Também acompanhamento de imagens e esquemas para que os educandos pudessem ver exemplares ou entender processos (P1Q).

A partir do registro da participante no questionário, percebe-se uma tendência a não fugir do livro didático, sendo possível resgatar Güllich (2012) ao defender a tese de que existe uma relação de aprisionamento do professor pelo livro didático e isso decorre de sua formação. No caso desta professora, não foi possível aprofundar a análise quanto ao tipo de professora intelectual que a mesma se aproxima, pois a etapa da entrevista não ocorreu devido às dificuldades ao contatar esta participante.

Com relação às contribuições da participante P2, podemos inferir que a função que ela apresenta ao utilizar o livro didático é a documental, pois ela realiza com seus alunos a análise deste material e desperta nesses futuros professores uma visão crítica, influenciando totalmente na vida profissional deles, como no depoimento a seguir:

[...] a disciplina específica do curso é uma disciplina de análise de material didático e aí a gente centra na análise de livros didáticos [...] do PNLD e aqueles que são mais utilizados, aqueles que a gente consegue nas editoras ou com os professores que a gente tem contato (P2E).

Neste sentido, dialogando com Giroux (1987), considera-se que a professora se aproxima de uma professora intelectual transformadora, pois procura despertar em seus alunos questões críticas e necessárias à trajetória profissional deles.

Sobre as contribuições do participante P3, temos duas vertentes, ou seja, o participante compartilhou um momento de sua vida em que deu aula no magistério e que realizava a análise de livros didáticos, manifestando uma proximidade à função documental.

Atualmente, na rede de ensino particular em que ministra aulas para o Ensino Fundamental e Médio, concomitantemente a sua atuação no Ensino Superior, o participante P3 afirma que não pode fugir muito dos conteúdos propostos pelo livro didático (no caso mencionado, são apostilas), pois a instituição em que atua exige que seja seguida uma ordem de aulas e de conteúdos a serem ministrados. Deste modo, podemos inferir que as funções atribuídas pelo docente aos livros didáticos, neste caso específico, são as funções referencial e instrumental.

Ao resgatar Tardif (2002), torna-se possível relacionar o relato do participante P3 aos saberes experienciais, percebendo que o livro didático pode assumir diversas funções de acordo com as práticas realizadas no trabalho cotidiano do professor. No que se refere à abordagem do livro didático em sua disciplina ministrada no Ensino Superior, se aproxima do professor intelectual adaptado, pois deixa claro uma separação de tarefas, assumindo que o trabalho com os livros não seria de sua competência.

A participante P4, atribui aos livros didáticos a função documental (CHOPPIN, 2004), pois incentiva seus alunos a terem um olhar crítico sobre os assuntos que eles mesmos estudaram quando estavam no Ensino Médio sobre o conteúdo da disciplina do curso, podendo ser acompanhado no seguinte depoimento:

Eles têm uma disciplina que ensina como eles vão trabalhar lá mais pra frente, o que vai no PNL D, todas as disciplinas no livro... bem mais aprofundado. Só que agora, o menino com 17, 18 anos... 16 anos... não entende nada disso, então o que que eu faço: eu faço ele olhar aquilo mesmo que ele estudou no Ensino Médio... “traga teu livro... o que você estudou desta disciplina⁵⁵?... o que você acha que poderia ter a mais?... faça uma análise crítica”. (P4E)

⁵⁵ O nome da disciplina foi ocultado para preservar a identidade da IES.

A partir do relato da participante P4, há uma aproximação das características de uma professora intelectual transformadora, de acordo com Giroux (1987).

A participante P7 relatou em sua entrevista que algumas disciplinas que ela ministra são semestrais e outras anuais. Nas disciplinas anuais, a participante aponta que trabalha com a parte mais teórica no primeiro semestre e com análise de livros didáticos da Educação Básica no segundo semestre:

[...] eles precisam ter um suporte teórico pra ver o que eles vão enxergar no livro... como eles vão abordar o livro... e aí a gente acaba não tendo um roteiro muito fechado. Dependendo do nível da turma, cada um monta o seu roteiro, eu acho importante cada grupo montar o seu roteiro... o que eles acham importante analisar no livro didático? porque aí tu exercita esse olhar. Se é adequado à faixa etária,[...]se está adequado à BNCC, se os conteúdos estão conversando com aquilo que eles aprendem no curso... na teoria...se estão atualizados...[...] como que a gente vê o livro: desde a capa! O que que essa capa diz? Como ela está inserida historicamente dentro de um contexto... de um contexto social... de um Brasil de 2020 [...] (P7E).

Este roteiro aberto que a professora preza por utilizar com os alunos, estimula outras possibilidades nas análises:

[...] eles percebem coisas que nem eu pensaria pra colocar no roteiro... por isso que é muito mais legal... porque eu posso pensar em vinte, trinta coisas e não seria a mesma coisa que eles... eles têm um outro olhar (P7E).

A forma como a professora aborda o livro didático da Educação Básica se encaixa na função documental (CHOPPIN, 2004), o que inclui a análise desses materiais, comparação de conteúdo entre as obras analisadas e o despertar para a criticidade nos alunos. Um exemplo disso pode ser observado na declaração a seguir:

Eles reclamam muito das imagens, que não condizem com os textos... eles não vão ter um laboratório, é uma escola de periferia... não vão ter lâminas lindas pra levar pra mostrar para os seus alunos como os professores trazem para eles... e aí tem uma fotinha deste tamanho (a professora sinaliza com a mão o tamanho) de uma célula que não dá pra enxergar nada, porque ela está em preto e branco. Hoje em dia os livros estão mais coloridos e mais convidativos, mas se tu perceber, é que a gente acaba fazendo uma leitura dinâmica, mas se tu olhar eles adequadamente, detalhadamente... as imagens não condizem e, por que não condizem? Porque a gente é pago pra fazer e a gente é pago pra selecionar as imagens... só que a gente só pode pegar aquelas que

são de domínio público, pra mim, domínio público é tudo o que está na internet... não! Então: pra ti fazer bem feito, tem que pagar, se tu pagar pra ganhar ainda cinco reais por página? e tu ainda vai pagar pra estar num site de domínio público? acaba que tu não usa. (P7E)

No depoimento da participante P7 é possível entender o motivo de algumas limitações que podem estar presentes no livro didático como é o fato da qualidade das imagens que foram analisadas pelos alunos. A professora relatou, de modo crítico, que não existem muitas opções no banco de imagens e que não se torna conveniente fazer a compra pelo direito de usar a imagem ideal, sendo que isso acarretará na diminuição do seu salário por cada questão, o que já é muito pouco. A partir de suas declarações, compreende-se que esta professora se aproxima de uma professora intelectual transformadora (GIROUX, 1987).

Ao longo da exposição dos resultados obtidos em cada bloco, foi possível estabelecer relações sobre o trabalho que os professores formadores realizam no curso de Ciências Biológicas das quatro IES investigadas.

É importante lembrar que, dos sete participantes da pesquisa, com uma professora não foi possível chegar à etapa da entrevista devido às dificuldades na comunicação, o que fragiliza os dados a serem interpretados uma vez que, no momento da entrevista, muitos detalhes são esclarecidos a partir do questionário.

Ao analisar parte da trajetória profissional dos professores formadores e depois compreender o que pensam sobre o uso do livro didático nos cursos de formação, torna-se possível perceber que existe relação com suas vivências, independente do segmento de ensino em que lecionam ou já lecionaram, pois todas essas relações convergem para o desenvolvimento profissional docente (MARCELO, 2009), que não se constitui em uma única etapa da vida desses profissionais, mas de todo o processo formativo e que se estende ao longo do seu papel enquanto professor formador.

Existe ainda, uma dificuldade quanto ao dualismo ou a dualidade (MONTENEGRO E ROSA, 2012, apud BOFF, 1998), do ser professor ou ser biólogo ou de unir ambos os “papéis” em um único espaço formativo. Olhar para os detalhes que constituem as matrizes curriculares é perceber como a profissão professor está sendo vista e, mais especificamente, onde os livros didáticos estão situados neste contexto.

Ainda, foi possível perceber, principalmente no momento da entrevista com cada participante, que houve uma necessidade em algumas IES de discutir sobre os livros didáticos do Ensino Médio no contexto da formação de professores. Essa necessidade, na IES 1 culminou para o surgimento de uma disciplina em específico que é ofertada ao longo do curso, neste caso, a participante que ministra a disciplina (P2) teve o apoio de uma outra participante (P4) que atua na mesma instituição com uma disciplina da área específica de Biologia, o que torna-se interessante quando analisamos que a participante P4 aborda sobre os livros didáticos em suas aulas fazendo com que os alunos percebam como o conteúdo de sua disciplina específica é abordado nos livros que os alunos utilizaram enquanto estudantes do Ensino Médio. Já o participante P3, também docente da IES 1 e que também ministra aulas para uma disciplina específica da Biologia pensa que não há a necessidade de abordar os livros didáticos em suas aulas devido ao fato de já existir uma disciplina no curso que fará esse papel.

Em contrapartida, de acordo com as contribuições da participante P7, a necessidade de abordar os livros didáticos surgiu a partir de suas percepções com relação à disciplina ministrada, inserindo, à sua maneira, o que considera importante sobre estes materiais. Lembrando que, de acordo com a participante, essas informações não constam na ementa da disciplina, partindo dela realizar esta abordagem por estar ligada ao seu percurso formativo.

Nesse sentido, percebe-se que a forma como o professor formador vê o livro didático remete muito ao que construiu ao longo de sua trajetória, cujo interesse, pode ainda, ter surgido a partir das suas dificuldades enquanto atuantes na Educação Básica.

5. PRODUTO EDUCACIONAL

O produto educacional aqui apresentado atua como uma proposta da inserção do livro didático de Biologia como objeto de estudo para futuros professores nas IES que ainda não possuem esta abordagem, bem como, para as IES que já abordam o livro didático no decorrer do curso.

O produto foi pensado de forma a reunir alguns itens considerados necessários para o desenvolvimento do futuro professor.

- Compreensão a respeito do PNLD – ter conhecimento sobre as políticas públicas que regem o sistema de produção, compra e distribuição das obras, compreendendo o alto investimento realizado, pois isso reflete na subutilização nas escolas.
- Análise crítica das obras – o futuro professor deverá perceber o que é inserido nas obras e compreender que estas são criteriosamente analisadas antes de serem aprovadas e que é necessário ter uma análise crítica sobre o que foi aprovado, não percebendo apenas os conceitos inseridos se apresentam falhas ou não, mas ter uma visão mais abrangente para observar as metodologias propostas, se são possíveis de serem trabalhados em todo o universo escolar.
- Compreensão das formas de uso em sala de aula – o futuro professor deverá compreender como aquele livro didático pode ser usado e explorado em sala de aula para que não seja apenas “cada um lê um parágrafo”.
- Produção de material didático (capítulos de livros, jogos, sites, podcasts, entre outros) – incentivar a produção pelos futuros professores, isso trará um universo de possibilidades quando atuantes em sala de aula.
- Ter conhecimento do universo editorial e de outras obras que não as do PNLD – isso permite ao professor confrontar a forma como os conteúdos são trazidos pelas mais diversas obras didáticas.

O estudo a respeito dos livros didáticos pode ser dirigido pelos professores formadores e também, pode ser consultado por professores já formados que não tiveram essa abordagem em sua formação inicial.

No Produto Educacional também consta uma linha do tempo com parte do histórico das ações realizadas para a implantação dos materiais didáticos de Biologia no Brasil, para que o leitor possa tomar conhecimento do início deste processo até se chegar ao que conhecemos hoje sobre o PNLD.

Além disso, através de códigos QR (*Quick Response*), o leitor é direcionado para sites contendo históricos e informações relevantes para embasar suas discussões junto a seus colegas, como por exemplo, para tomar conhecimento sobre os Guias do Livro Didático e realizar simulações dos processos que envolvem a escolha e suas possíveis formas de utilização, de acordo com Choppin (2004).

A atividade apresentada no material é apenas uma sugestão para proporcionar o confronto de informações presentes nos livros didáticos, como imagens, conteúdos, sugestão de atividades práticas que as obras apresentam, entre outros elementos, pois isso contribui para o desenvolvimento de um olhar crítico dos leitores, podendo ser adaptado de acordo com suas necessidades.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os dados coletados por meio do questionário e da entrevista semiestruturada, foi possível obter indícios da forma com que os livros didáticos de Biologia do Ensino Médio são abordados em quatro instituições que ofertam cursos de licenciatura em Ciências Biológicas (e que se dispuseram a participar da pesquisa) no município de Curitiba-PR.

Compreender as formas de abordagem dos livros didáticos do Ensino Médio enquanto objetos de estudo para o Ensino Superior é um objetivo desafiador quando se analisam alguns fatores relacionados à trajetória e aos interesses de pesquisa do professor formador.

A forma como o professor vê o livro didático pode influenciar sua aula e, com isso, é possível refletir sobre dois aspectos. O primeiro é que o livro didático não pode ser a bíblia do professor, ou seja, o livro não pode determinar a forma como o professor irá trabalhar em sala de aula e sim, se constituir como mais um instrumento de suporte além de outras possibilidades. O outro aspecto é simplesmente ignorar este objeto, não o considerando como um objeto de estudo e de formação profissional.

Ao longo da pesquisa, foi possível observar que a função mais atribuída aos livros didáticos pela abordagem dos professores é a documental, tendo o livro didático como um material a ser analisado, discutido e estudado. Já as funções referencial e instrumental, se apresentaram em menores proporções.

Além disso, os resultados das análises indicaram o perfil de intelectuais que mais se aproximam dos professores, tendo como maioria, professores enquanto intelectuais transformadores. Este perfil está diretamente ligado à função documental que os professores formadores atribuem ao livro didático, por proporcionarem reflexões sob vários aspectos, apresentando o livro didático de diversas formas e contribuindo para a formação dos futuros professores.

Conhecer a história formativa dos professores formadores torna-se um ponto de partida para analisar a forma e os motivos que eles possuem ao levar para a sala de aula dos cursos de graduação determinados materiais e recursos. Para alguns professores, não faz sentido trabalhar com o livro didático da Educação Básica nos cursos de Ensino Superior. Isso pode estar ligado à forma

como o curso é pensado, pois, mesmo sendo um curso de Licenciatura, eventos organizados nas “semanas acadêmicas” podem estar carregados de minicursos e palestras mais voltadas à atuação do Biólogo e não na do professor de Biologia.

Nesta pesquisa não está sendo discutido que os conteúdos específicos de Biologia não sejam importantes, pelo contrário, é o primeiro contato de forma mais aprofundada que o futuro professor terá quando atuar nas escolas, mas reforçamos a importância de fornecer aos futuros professores todo o suporte necessário, um deles é ter conhecimentos sobre como utilizar o livro didático em suas aulas. Uma sugestão para este trabalho, dentre as várias possíveis, encontra-se como resultado desta pesquisa no Produto Educacional desenvolvido.

De forma geral, esta pesquisa permitiu estabelecer relações necessárias para situar a importância que o conhecimento sobre o livro didático enquanto objeto de estudo nos cursos de formação inicial desempenham.

O processo de formação do professor não se encerra ao finalizar a graduação, por isso, faz-se necessário uma formação contínua, o que configura o desenvolvimento profissional docente, envolvendo o conhecimento adquirido na graduação que se alinha à sua prática em sala de aula e aperfeiçoando o seu trabalho a cada vivência.

Pretende-se, com pesquisas futuras, perceber o uso do livro didático sob o olhar dos professores formados pelas instituições participantes da pesquisa, afim de compreender como o processo formativo nas IES abordaram ou não o uso do livro didático reflete no trabalho em sala de aula que este professor realiza, bem como, os que não estão diretamente ligados à sala de aula, mas, por exemplo, vinculados à produção de materiais didáticos.

Por fim, espera-se que esta pesquisa, juntamente com o Produto Educacional produzido a partir da mesma, possa contribuir na formação dos professores formadores e futuros professores, podendo ter essa discussão estendida a outros cursos de licenciatura.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, I. (org.). **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Porto: Porto Editora, 1996.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011, 229 p.

BARRA, V. M.; LORENZ, K. M. Produção de materiais didáticos de ciências no Brasil, período: 1950 a 1980. **Ciência e Cultura**, São Paulo, Brasil: Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, v. 38, n. 12, p. 1970-1983, dez. 1986.

BAPTISTA, L. V. et al. Formação de formadores: a trajetória dos professores de um curso de ciências biológicas. **Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências–IXENPEC**. Águas de Lindóia, SP, 2013. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/ixenpec/atas/resumos/R0204-1.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2020.

BATISTA, A. A. G. Um objeto variável e instável: textos, impressos e livros didáticos. In: ABREU, Márcia (Org): **Leitura, história e história da leitura**. Campinas, SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil; São Paulo: Fapesp, 2002. – (Coleção Histórias de Leitura).

BIOLOGICAL SCIENCE CURRICULUM STUDY. Disponível em: <https://bscs.org/history>. Acesso em: 09 jan. 2019.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto Editora, 1994.

BORGES, R. M. R.; IMHOFF, A. L.; BARCELLOS, G. B. (Org). **Educação e cultura científica e tecnológica: centros e museus de ciências no Brasil**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2015. 361 p. Disponível em: <https://bit.ly/2Tb9ngL>. Acesso em: 09 jan. 2019.

BRASIL. **Guias do Programa Nacional do Livro Didático**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-educacao-basica/publicacoes/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12637-guias-do-programa-nacional-do-livro-didatico>. Acesso em: 31 set 2019.

BRASIL, Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 01, de 18 de fevereiro de 2002** – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União, Brasília/DF 09 Abr. 2002, Seção 1, p. 31. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf. Acesso em: 28 jan. 2020.

BRASIL, Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019** – Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Publicada no DOU de 20 de dezembro de 2019, Seção 1, pág. 142. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 08 set. 2020.

CARVALHO, A. M. de P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de Ciências: tendências e inovações** – 10. ed. – São Paulo: Cortez, 2011.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 549-566, set./dez. 2004.

EL-HANI; C. N.; ROQUE, N.; ROCHA, P. L. B. da. Livros didáticos de Biologia do Ensino Médio: resultados do PNLEM/2007. **Educação em Revista**, v. 27, n.1, Apr. 2011.

FERREIRA, M. S.; SELLES, S. Análise de livros didáticos em ciências: entre as ciências de referência e as finalidades sociais de escolarização. **Educação em Foco**, Juiz de Fora, v. 8, n. 1 e 2, 2004.

_____. Entrelaçamentos históricos das Ciências Biológicas com a disciplina escolar Biologia: investigando a versão azul do BSCS. **Atas do V ENPEC**, Bauru, SP: ABRAPEC, 2005.

FNDE. **Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio – PNLEM**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/observatorio-da-educacao/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/13608-programa-nacional-do-livro-didatico-para-o-ensino-medio-pnlem>>. Acesso em: 15 abr. 2019.

GARCIA, T. M. F. B. Relações de professores e alunos com os livros didáticos de Física. In: **XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física. Anais do...**, Vitória: Sociedade Brasileira de Física, 2009.

GATTI, B. A. Formação dos Docentes: o Confronto necessário Professor x Academia. **Cadernos de Pesquisa**, n.81, 1992.

GATTI, B. A. **Nossas faculdades não sabem formar professores**. [Entrevista concedida à Revista Época] Flávia Yuri Oshima. Época: 06 nov.2016. Disponível em: <https://epoca.globo.com/educacao/noticia/2016/11/bernardete-gatti-nossas-faculdades-nao-sabem-formar-professores.html> Acesso em: 16 mar. 2019.

GATTI, B. A.; DE SÁ BARRETTO, E. S. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Unesco Representação no Brasil, 2009.

GATTI, B. A.; NUNES, M.M.R. (Org.). Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas. **Textos FCC**, São Paulo, v. 29, 2009. 155p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GÜLLICH, R. I. da C. **O livro didático, o professor e o ensino de ciências: um processo de investigação-formação-ação**. Tese (Doutorado em Educação nas Ciências). Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2012.

HORIKAWA, A. Y. A formação de professores: perspectiva histórica e concepções. Formação Docente–**Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, v. 7, n. 13, p. 11-30, 2015.

IMBERNÓN, F; CAUDURO, M. T. A formação como desenvolvimento profissional dos professores de educação física e as políticas públicas. **Revista e Ciências Humanas**, v. 14, n. 23, p. 17-30, Dez 2013.

IWAYA, M. Instituto de Educação do Paraná (de 1940 a 1960). Representações sobre a arquitetura escolar. In: **Anais do I Congresso Brasileiro de História da Educação. Educação no Brasil: História e Historiografia**. Rio de. 2000. p. 01-11. Disponível em: http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe1/anais/115_marilda.pdf. Acesso em: 11 ago. 2020.

KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU/EDUSP, 2012.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: Harbra, 2011.

LEITE, Á. E. **Leitura no Ensino de Física: concepções, sentidos, possibilidades e dificuldades segundo o olhar dos professores**. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

LEITE, Á. E. **O livro didático de Física e a formação de professores: passos e descompassos**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

LIMA, A. A. de. O uso do livro didático pelo professor de Ciências e Biologia da Rede Estadual de Ensino de Terenos, MS. Revista **Saberes Docentes**, v.1, n. 1, 2016.

LIMA, E. G. Para compreender o Livro Didático como objeto de pesquisa. **Educação e Fronteiras On-Line**, Dourados/MS, v.2, n.4, p.143-155, jan/abr. 2012.

LORENZ, K. M. Os livros didáticos e o ensino de ciências na escola secundária brasileira no século XIX. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 38, n. 3, p. 426-435, mar. 1986.

_____. Ação de instituições estrangeiras e nacionais no desenvolvimento de materiais didáticos de ciências no Brasil: 1960-1980. **Revista Educação em Questão**, Natal, v. 31, n. 17, p. 7-23, jan./abr. 2008.

MALACARNE, V.; SRIEDER, D. M. A formação de professores para o ensino de Ciência e Biologia: O diálogo com a Filosofia. In: FERRAZ; JUSTINA; MEGLIORATTI (Org). **Interfaces da formação de professores de Biologia**. Cascavel: EDUNIOESTE, 2011. 166 p. - Coleção Biologia em Foco; n.3.

MANCUSO, R. **A evolução do programa de Feiras de Ciências do Rio Grande do Sul**. 1993. 334 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Ciências da Educação, UFSC, Florianópolis, 1993.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. São Paulo: Cortez, 2009. 215 p.

MARCELO, C. Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. **Sísifo. Revista de Ciências da Educação**, n. 08, p. 7-22, jan/abril, 2009.

MARTINS, A. A. **Artefato da cultura escolar ou mercadoria? A escolha do livro didático de Física em análise**. 214 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

MARTINS, A. A.; GARCIA, N. M. D. Artefato da cultura escolar e mercadoria: a escolha do livro didático de Física em análise. **Educ. rev.**, Curitiba, v. 35, n. 74, p. 173-192, Abr 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602019000200173&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 01 set. 2020. Publicado em: 09 mai. 2019. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.59291>.

MARTINS, A.; MAGALHÃES, L. S. Estudos sobre material didático e formação de professores: levantamentos bibliográficos e proposições de pesquisa. **Revista Acadêmica Eletrônica Sumaré**, 2014.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, 2003, p. 147-157.

MONTENEGRO, S. C. S.; ROSA, G. R. O PIBID como espaço para desvelar mitos, sonhos e realidades: experiências do curso de licenciatura em Ciências Biológicas da UFAL. In: SANTOS, L. de F.; SILVA, S. R. P. da; LUIS, S. M. B. (Org). **Universidade e Escola: Diálogos sobre Formação Docente**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2012, 231 p.

NÚÑEZ, I. B. *et al.* A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor. O caso do ensino de Ciências. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 33, n. 1, p. 1-11, 26 abr. 2003.

OLIVEIRA, A. P. da S. A Contribuição Do Livro Didático À Prática Docente De professores De Ciências. **Anais do III CONEDU – Congresso Nacional de**

Educação, 2016. Natal – RN. Disponível em: https://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD1_SA4_ID8123_13082016135644.pdf. Acesso em: 18 set 2019.

OLIVEIRA, J. M. P. de; FERRAZ, D F. o Diário da prática pedagógica como instrumento de reflexão na formação inicial. In: FERRAZ; JUSTINA; MEGLIORATTI (Org). **Interfaces da formação de professores de Biologia**. Cascavel: EDUNIOESTE, 2011. 166 p. - Coleção Biologia em Foco; n.3.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade, teoria e prática?** São Paulo: Cortez, 1995.

PIMENTA, S. G. Professor reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2002.

RODRIGUES, L. Z. As pesquisas sobre Livros Didáticos: uma análise de periódicos da área de Educação em Ciências. **X AMPED SUL**, Florianópolis, 2014.

_____. **O professor e o uso do livro didático de biologia**. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

SÃO PAULO. Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. Divisão de Ensino Fundamental e Médio. **Direitos de aprendizagem dos ciclos interdisciplinar e autorial: Ciências Naturais**. – São Paulo: SME / COPED, 2016. – (Coleção Componentes Curriculares em Diálogos Interdisciplinares a Caminho da Autorial).

SALOMÃO, S. R. Livro didático e linguagem: temas fecundos para pensarmos a pesquisa em Educação em Ciências no contexto da formação de professores. In: MARTINS, Isabel (Coord.). **O livro didático de Ciências: contextos de**

exigência, critérios de seleção, práticas de leitura e uso em sala de aula. — Rio de Janeiro:[s.n.],2012.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 40 jan./abr. 2009.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TEIXEIRA, P. M. A educação científica sob a perspectiva da Pedagogia Histórico-crítica e do movimento C.T.S. no Ensino de Ciências. **Ciência & Educação**, v. 9, n. 2, p. 177-190, 2003.

TERRIBILI FILHO, A.; QUAGLIO, P. Professor reflexivo: mais que um simples modismo—uma possibilidade real. **Revista da Faculdade de Educação**, v. 7, n. 9, p. 55-72, 2008.

THE BSCS STORY: A History of the Biological Sciences Curriculum Study [edited by Laura Engleman], Colorado Springs: BSCS, 2001.

APÊNDICE A –ARTIGOS ANALISADOS SOBRE LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA

Conteúdos analisados nos LD de Biologia	Artigos analisados
Biodiversidade	
Diferentes formas de abordar o tema Biodiversidade	Cardoso-Silva e Oliveira (2013)
Evolução	
Teorias de Lamarck e Darwin; Inserção da seleção sexual de Darwin; Sistemática filogenética; Filogenia; Filo dos cordados; Evolução biológica; Biologia evolutiva do desenvolvimento (evo-devo); Seleção natural, variação populacional e adaptação; Biologia evolutiva <i>versus</i> zoologia de vertebrados	Almeida e Falcão (2010); Nicolini, Costa e Waizbort (2012); Rodrigues, Justina e Meghioratti (2011); Lopes e Vasconcelos (2012); Dalapicolla, Silva e Garcia (2015); Braunstein e Eichler (2017); Caires Junior e De Andrade (2015); Araújo e Rosa (2015); Bittencourt-Dos-Santos e El-Hani (2013)
Evolução Genética	
Conteúdos relacionados à genética e à evolução	Badzinski e Hermel (2015)
Genética	
Características humanas mencionadas; Primeira Lei de Mendel; Conceito de gene; História da dupla hélice do DNA; Transposição didática do conceito de transformação bacteriana a partir das descrições de Griffith; Transformação bacteriana	Prochazka e Franzolin (2018); Ferraro (2016); Dos Santos e El-Hani (2009); Silva, Passos e Villas Boas (2013); Batisteti, Araújo e Caluzi (2010); Rosa e Silva (2010)
Zoologia	
Conteúdo de morcegos; Conteúdo de zoologia de vertebrados; Analogias no tema de zoologia	Barreiro e OrtêncioFihó (2016); Da Silveira et al. (2013); Santos, Terán e Silva-Forsberg (2011)
Ecologia	
Ciclo do Nitrogênio; Interações ecológicas; Conceito de ecossistema; Nicho ecológico; Poluição Ambiental	Coutinho e Soares (2010); Freire, De Castro e Motokane (2016); Coutinho et al. (2011); Ferraro (2017); Cunha, Do Nascimento e Miguel (2012)
Botânica	
Angiospermas	Marinho, Setúval e Azevedo (2015)
Outros	
Embriologia; Saúde; Virologia; Hormônios sexuais; Textos de divulgação científica; Experimentação; Ciência Reprodutionista	De Matos et al. (2010); Martins, Santos e El-Hani (2012); Batista, Cunha e Cândido (2010); Silva e Coutinho (2016); Souza e Rocha (2015; 2017); Hoffmann e Scheid (2007); Walczak, Mattos e Güllich (2018)
Análise de publicações sobre os livros didáticos	
Análise das teses e dissertações publicadas entre 1983 e 2013, relativas ao Ensino de Biologia que	Augusto e Basilio (2018)

Conteúdos analisados nos LD de Biologia	Artigos analisados
têm como foco temático a História e Filosofia da Ciência	
Criação de cartilha como complemento aos livros didáticos	
Artrópodes no contexto amazônico	Nascimento e Marcomini (2016)

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO

Carta de apresentação

Título da pesquisa: **Livros didáticos do Ensino Médio na licenciatura em Ciências Biológicas: objetos de estudo para futuros professores**
Orientador: Prof. Dr. Alisson Antonio Martins

Prezado(a) professor(a), através da indicação do/a seu/sua coordenador/a do curso ao qual ministra aulas, você está sendo convidado/a à participar voluntariamente da pesquisa intitulada “**Livros didáticos do Ensino Médio na licenciatura em Ciências Biológicas: objetos de estudo para futuros professores**”, desenvolvida pela mestranda Priscila Simões França, sob a orientação do Prof. Dr. Alisson Antonio Martins, no curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica, PPGFCET, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR. A pesquisa tem como objetivo investigar questões relacionadas à presença e ao uso dos livros didáticos de Biologia do Ensino Médio nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas.

Sua participação nesta pesquisa consistirá, neste primeiro momento, em responder a um questionário. Suas respostas ao questionário serão tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, em nenhuma fase do estudo seu nome será divulgado. Sua participação é voluntária, ou seja, a qualquer momento o/a senhor/a pode se recusar a responder qualquer pergunta, recusar-se a interagir, podendo, até mesmo, desistir de participar e retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa. Embora se busque diminuir os riscos associados à participação nesta pesquisa, considera-se que possa acontecer situações de constrangimento involuntário e de cansaço em função do tempo dispendido para as respostas ao questionário. Ademais, ressalta-se que esta pesquisa não prevê nenhum custo por parte do/a senhor/a e, do mesmo modo, não há quaisquer compensações financeiras.

Dessa forma, solicito que, apesar do já exaustivo trabalho que você desempenha em suas atividades docentes, possa dispensar um pouco mais de esforço para responder ao questionário que acompanha esta pesquisa.

Agradecendo sua atenção e seu empenho, manifesto minha convicção de que sua contribuição será de extrema relevância.

Atenciosamente,

Priscila Simões França

e-mail: priscilasimoesfranca@hotmail.com

Questionário disponível no link:

<https://goo.gl/forms/2p007eLiFmGNExJ3>

Título da pesquisa: “**Livros didáticos do Ensino Médio na licenciatura em Ciências Biológicas: objetos de estudo para futuros professores**”

Pesquisadora: Priscila Simões França

Orientador: Prof. Dr. Alisson Antonio Martins

DADOS PESSOAIS:

1. Nome completo:
2. Gênero:
3. E-mail:

DADOS ACADÊMICOS:

4. Formação acadêmica:

DADOS PROFISSIONAIS:

5. Quais os motivos que o(a) levaram à docência?
6. Conte um pouco sobre seu tempo de atuação e trajetória profissional (interesses, motivações, etc.).
7. Qual(is) disciplina(s) você ministra na instituição que atua?
8. Qual(is) material(is) didático(s), você costuma utilizar em sala de aula?
9. Tem preferência por qual(is) material(is)? Por quê?
10. Em relação aos livros didáticos, você trabalha com estes artefatos em suas aulas? Se sim, de que forma os aborda?
11. Qual a sua opinião sobre o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD)?

OBRIGADO PELA SUA CONTRIBUIÇÃO.

APÊNDICE C – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Título da pesquisa: **Livros didáticos do Ensino Médio na licenciatura em Ciências Biológicas: objetos de estudo para futuros professores.**

Pesquisadora: Priscila Simões França

Orientador: Prof. Dr. Alisson Antonio Martins

Bloco	Objetivos	Exemplo de perguntas
1	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentar-se e apresentar os objetivos da pesquisa; - Solicitar permissão para que a entrevista seja gravada; - Perguntar se existe alguma dúvida inicial sobre a entrevista 	<ul style="list-style-type: none"> -Como já foi informado no TCLE, sua identidade será mantida de forma anônima e as suas contribuições serão utilizadas somente para essa pesquisa. -Você se importa que a entrevista seja gravada? -Existe alguma dúvida inicial que gostaria de esclarecer sobre a entrevista?
2	<ul style="list-style-type: none"> - Abordar sobre a ementa do curso; - Investigar de que modo o participante utilizaria o livro didático caso ainda não o utilize em suas aulas. - Averiguar se há interesse pelos alunos dos cursos em trabalhar com os livros didáticos; - Captar a opinião sobre o PNLD, bem como, as sugestões que os professores participantes possam vir a apresentar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Com relação à matriz curricular do curso, você considera que há certo equilíbrio na oferta das disciplinas específicas e pedagógicas? Você possui alguma sugestão para modificar pensando no futuro professor que o curso irá formar? - Qual a sua opinião sobre a utilização de livros didáticos de Biologia do Ensino Médio no Ensino Superior? De que modo os utilizaria? - Em algum momento já teve a curiosidade ou o interesse em perceber como os livros didáticos

		<p>abordam os conteúdos que são ministrados no Ensino Superior?</p> <p>- No decorrer de suas aulas, consegue notar o interesse dos futuros professores em trabalhar com esses materiais sendo algo a ser utilizado por eles futuramente? Essas reflexões surgem no decorrer de suas aulas?</p> <p>- A respeito do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), você considera que deve existir uma capacitação ainda na formação inicial dos professores ou apenas quando estes estiverem em contato com o livro didático na educação básica?</p> <p>- O que considera necessário que o futuro professor compreenda a respeito do uso do livro didático?</p>
3	<p>- Finalização da entrevista</p> <p>- Abrir espaço para o entrevistado falar sobre suas considerações</p>	<p>- Alguma consideração que gostaria de colocar?</p> <p>- Alguma dúvida?</p>